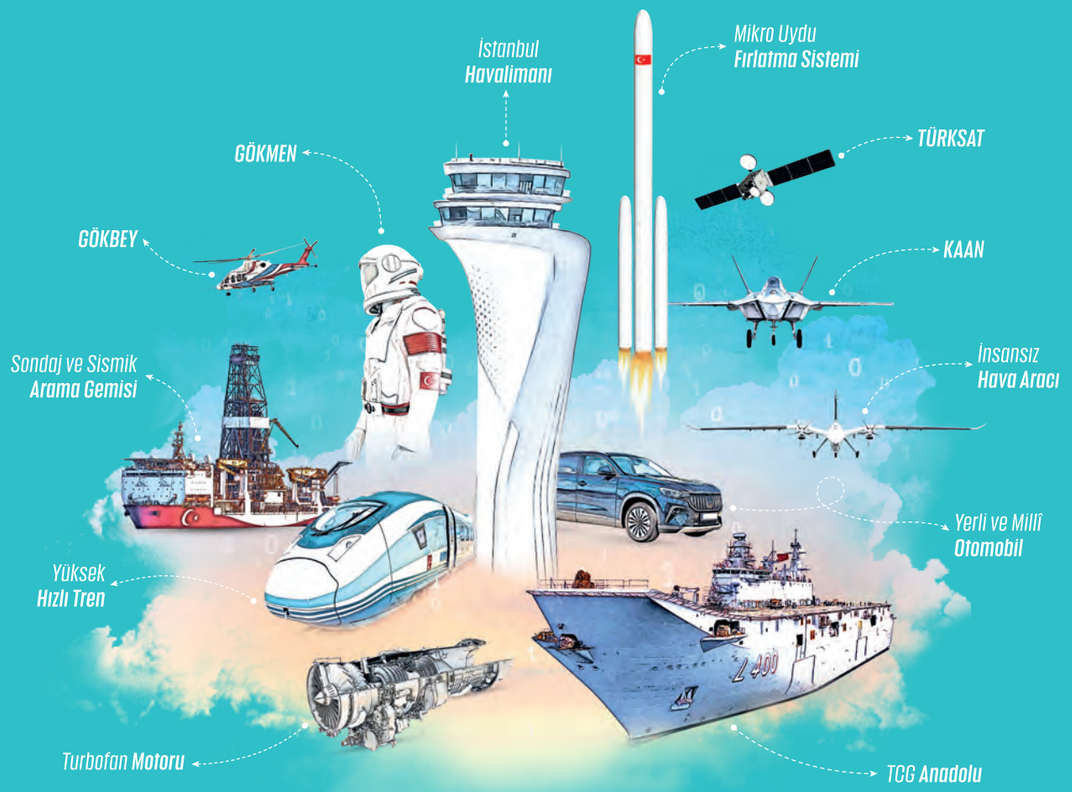
Bu kitaba sığmayan daha neler var!

eba
www.eba.gov.tr

Karekodu okut, bu kitapla ilgili EBA içeriklerine ulaş!

Teknoloji Yolculuğumuz



BU DERS KİTABI MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞINCA ÜCRETSİZ OLARAK VERİLMİŞTİR.
PARA İLE SATILAMAZ.

ISBN: 978-975-11-8834-2

Bandrol Uygulamasına İlişkin Usul ve Esaslar Hakkında Yönetmeliğin Beşinci Maddesinin İkinci Fıkrası Çerçevesinde Bandrol Taşıması Zorunlu Değildir.

TARIM ALANI TIBBİ VE AROMATİK BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİ **11-12** **DERS MATERYALİ**

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ



TARIM ALANI

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİ

11-12 DERS MATERYALİ

MESLEKİ VE TEKNİK ANADOLU LİSESİ

TARIM ALANI

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİ YETİŞTİRİCİLİĞİ 11-12

DERS MATERYALİ

YAZARLAR

Mehmet Baki SARI

Melek DAĞ

Mesut TORUN

Nursel HEYBELİ

MİLLÎ EĞİTİM BAKANLIĞI YAYINLARI .....: 9949
YARDIMCI VE KAYNAK KİTAPLAR DİZİSİ .....: 3401

Her hakkı saklıdır ve Millî Eğitim Bakanlığına aittir.
Ders materyalinin metin, soru şekilleri kısmen de olsa hiçbir surette alınıp yayımlanamaz.

HAZIRLAYANLAR

Dil Uzmanı: Salih TOPRAK

Program Geliştirme Uzmanı: Seçkin Seçil BAŞARAN

Rehberlik Uzmanı: Muzaffer Gülsüm TÜRKELİ

Ölçme ve Değerlendirme Uzmanı: Serpil DURMUŞ AKGEYİK

Görsel Tasarım Uzmanı: Servet TAŞ

ISBN: 978-975-11-8834-2

Milli Eğitim Bakanlığının 24.12.2020 gün ve 18433886 sayılı oluru ile Mesleki ve Teknik Eğitim Genel Müdürlüğünce ders materyali olarak hazırlanmıştır.



İSTİKLÂL MARŞI

Korkma, sönmez bu şafaklarda yüzen al sancak;
Sönmeden yurdumun üstünde tüten en son ocak.
O benim milletimin yıldızıdır, parlayacak;
O benimdir, o benim milletimindir ancak.

Çatma, kurban olayım, çehreni ey nazlı hilâl!
Kahraman ırkıma bir gül! Ne bu şiddet, bu celâl?
Sana olmaz dökülen kanlarımız sonra helâl.
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl.

Ben ezelden beridir hür yaşadım, hür yaşarım.
Hangi çılgın bana zincir vuracakmış? Şaşarım!
Kükremiş sel gibiyim, bendimi çiğner, aşarım.
Yırtarım dağları, enginlere sığmam, taşarım.

Garbın âfâkını sarmışsa çelik zırhlı duvar,
Benim iman dolu göğsüm gibi serhaddim var.
Ulusun, korkma! Nasıl böyle bir imanı boğar,
Medeniyyet dediğin tek dişi kalmış canavar?

Arkadaş, yurduma alçakları uğratma sakın;
Siper et gövdeni, dursun bu hayâsızca akın.
Doğacaktır sana va'dettiği günler Hakk'ın;
Kim bilir, belki yarın, belki yarından da yakın.

Bastığın yerleri toprak diyerek geçme, tanı:
Düşün altındaki binlerce kefensiz yatanı.
Sen şehit oğlusun, incitme, yazıktır, atanı:
Verme, dünyaları alsan da bu cennet vatanı.

Kim bu cennet vatanın uğruna olmaz ki feda?
Şüheda fışkıracak toprağı sıksan, şüheda!
Cânı, cânânı, bütün varımı alsın da Huda,
Etmesin tek vatanımdan beni dünyada cüda.

Ruhumun senden İlâhî, şudur ancak emeli:
Değmesin mabedimin göğsüne nâmahrem eli.
Bu ezanlar -ki şehadetleri dinin temeli-
Ebedî yurdumun üstünde benim inlemeli.

O zaman vecd ile bin secde eder -varsa- taşım,
Her cerîhamdan İlâhî, boşanıp kanlı yaşım,
Fışkırır ruh-ı mücerret gibi yerden na'şım;
O zaman yükselerek arşa değer belki başım.

Dalgalan sen de şafaklar gibi ey şanlı hilâl!
Olsun artık dökülen kanlarımın hepsi helâl.
Ebediyyen sana yok, ırkıma yok izmihlâl;
Hakkıdır hür yaşamış bayrağımın hürriyyet;
Hakkıdır Hakk'a tapan milletimin istiklâl!

Mehmet Âkif Ersoy

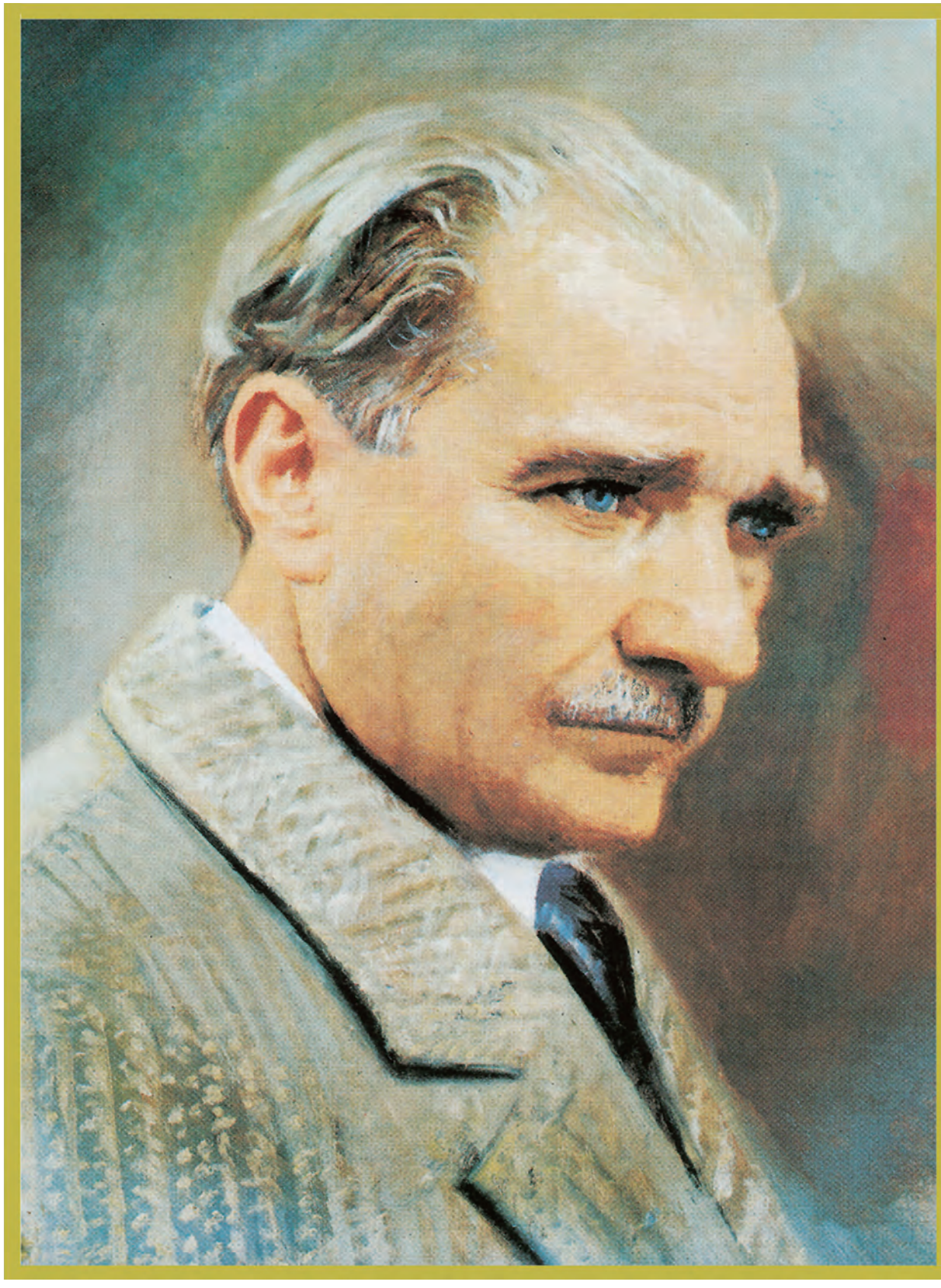
GENÇLİĞE HİTABE

Ey Türk gençliği! Birinci vazifen, Türk istiklâlini, Türk Cumhuriyetini, ilelebet muhafaza ve müdafaa etmektir.

Mevcudiyetinin ve istikbalinin yegâne temeli budur. Bu temel, senin en kıymetli hazinendir. İstikbalde dahi, seni bu hazineden mahrum etmek isteyecek dâhilî ve hâricî bedhahların olacaktır. Bir gün, istiklâl ve cumhuriyeti müdafaa mecburiyetine düşersen, vazifeye atılmak için, içinde bulunacağın vaziyetin imkân ve şeraitini düşünmeyeceksin! Bu imkân ve şerait, çok namüsait bir mahiyette tezahür edebilir. İstiklâl ve cumhuriyetine kastedecek düşmanlar, bütün dünyada emsali görülmemiş bir galibiyetin mümessili olabilirler. Cebren ve hile ile aziz vatanın bütün kaleleri zapt edilmiş, bütün tersanelerine girilmiş, bütün orduları dağıtılmış ve memleketin her köşesi bilfiil işgal edilmiş olabilir. Bütün bu şeraitten daha elîm ve daha vahim olmak üzere, memleketin dâhilinde iktidara sahip olanlar gaflet ve dalâlet ve hattâ hıyanet içinde bulunabilirler. Hattâ bu iktidar sahipleri şahsî menfaatlerini, müstevlîlerin siyasî emelleriyle tevhit edebilirler. Millet, fakr u zaruret içinde harap ve bîtap düşmüş olabilir.

Ey Türk istikbalinin evlâdı! İşte, bu ahval ve şerait içinde dahi vazifen, Türk istiklâl ve cumhuriyetini kurtarmaktır. Muhtaç olduğun kudret, damarlarındaki asil kanda mevcuttur.

Mustafa Kemal Atatürk



MUSTAFA KEMAL ATATÜRK

İÇİNDEKİLER

DERS MATERYALİNİN TANITIMI 14

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ

1. Öğrenme Birimi

1.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİ AYIRT ETME 18
1.1.1. Tıbbi ve Aromatik Bitki Türleri 18
1.1.2. Tıbbi ve Aromatik Bitki Türlerinin Üretim ve Ekonomideki Önemi 19
1.1.3. Tıbbi ve Aromatik Bitki Türleriyle Bunların Bitkisel Özellikleri 21
1.2. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİ SINIFLANDIRMA 55
1.2.1. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Alfabetik Olarak Sınıflandırma 55
1.2.2. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Morfolojik Olarak Sınıflandırma 55
1.2.3. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Botanik Olarak Sınıflandırma 56
1.2.4. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Kimyasal Olarak (Etken Maddelere Göre) Sınıflandırma 56
1.2.5. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Farmakolojik Olarak Sınıflandırma 56
1.2.6. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Farma Kimyasal Olarak Sınıflandırma 56
1.3. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN KÜLTÜRE ALINMASI 56
1.3.1. Doğada Yetişen Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kültüre Alınmasının Faydaları 59
1.3.2. Doğadan Tıbbi ve Aromatik Bitki Toplama Stratejisi 59
1.4. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN MORFOLOJİSİ VE FAYDALANMA ŞEKİLLERİ 59
1.4.1. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Faydalanılan Kısımları 60
1.4.2. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerden Faydalanma Şekilleri 60
1.4.3. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanım Alanları 61
ÖLÇME DEĞERLENDİRME 64

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN EKOLOJİK İSTEKLERİ

2. Öğrenme Birimi

2.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN İKLİM VE TOPRAK İSTEKLERİ 68
2.1.1. Ada Çayı Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 68
2.1.2. Anason Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 69
2.1.3. Biberiye Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 69
2.1.4. Çemen Otu Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 70
2.1.5. Çörek Otu Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 71
2.1.6. Defne Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 71
2.1.7. Ekinezya Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 72
2.1.8. Fesleğen Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 72
2.1.9. Gül (Yağlık) Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 73
2.1.10. Haşhaş Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 74
2.1.11. Ihlamur Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 75
2.1.12. Kekik Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 75
2.1.13. Kimyon Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 76
2.1.14. Kişniş Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 76

2.1.15. Kudret Narı Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 77
2.1.16. Kuşburnu Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 77
2.1.17. Lavanta Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 77
2.1.18. Melisa Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 79
2.1.19. Mersin Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 79
2.1.20. Nane Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 80
2.1.21. Papatya Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 81
2.1.22. Rezene Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 81
2.1.23. Safran Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 82
2.1.24. Salep Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 82
2.1.25. Sarı Kantaron Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 83
2.1.26. Sumak Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 83
2.1.27. Şerbetçi Otu Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri 84
ÖLÇME DEĞERLENDİRME 87

3. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN ÜRETİM ŞEKİLLERİ 90
3.1. TEK YILLIK TIBBİ, AROMATİK BİTKİLER VE ÜRETİM ŞEKİLLERİ 91
3.1.1. Anason Üretimi 92
3.1.2. Çemen Otu Üretimi 92
3.1.3. Çörek Otu Üretimi 93
3.1.4. Fesleğen Üretimi 93
3.1.5. Haşhaş Üretimi 93
3.1.6. Kimyon Üretimi 93
3.1.7. Kişniş Üretimi 94
3.1.8. Kudret Narı Üretimi 94
3.1.9. Rezene Üretimi 94
3.2. ÇOK YILLIK TIBBİ, AROMATİK BİTKİLER VE ÜRETİM ŞEKİLLERİ 97
3.2.1. Tıbbi Ada Çayı Üretimi 97
3.2.2. Biberiye Üretimi 97
3.2.3. Ekinezya Üretimi 98
3.2.4. Defne Üretimi 98
3.2.5. Kuşburnu Üretimi 99
3.2.6. Kekik Üretimi 99
3.2.7. Lavanta Üretimi 100
3.2.8. Melisa Üretimi 100
3.2.9. Ihlamur Üretimi 100
3.2.10. Mersin (Murt) Üretimi 101

3.2.11. Tıbbi Nane Üretimi 101
3.2.12. Safran Üretimi 102
3.2.13. Salep Üretimi 102
3.2.14. Sarı Kantaron Üretimi 102
3.2.15. Sumak Üretimi 103
3.2.16. Şerbetçi Otu Üretimi 103
3.2.17. Tıbbi Papatya Üretimi 104
3.2.18. Yağ Gülü Üretimi 104
ÖLÇME DEĞERLENDİRME 107

4.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİMİ 110
4.1.1. Ada Çayı Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 110
4.1.2. Anason Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 110
4.1.3. Biberiye Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 111
4.1.4. Çemen Otu Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 112
4.1.5. Çörek Otu Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 113
4.1.6. Defne Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 114
4.1.7. Ekinezya Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 114
4.1.8. Fesleğen Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 114
4.1.9. Gül (Yağlık/Yağ Gülü) Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 115
4.1.10. Haşhaş Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 117
4.1.11. Ihlamur Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 118
4.1.12. Kekik Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 118
4.1.13. Kimyon Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 119
4.1.14. Kişniş Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 120
4.1.15. Kudret Narı Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 120
4.1.16. Kuşburnu Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 120
4.1.17. Lavanta Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 121
4.1.18. Melisa Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 122
4.1.19. Mersin Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 123
4.1.20. Nane (Tıbbi Nane) Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 124
4.1.21. Papatya Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 125
4.1.22. Rezene Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 125
4.1.23. Safran Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 126
4.1.24. Salep Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 127
4.1.25. Sarı Kantaron Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 127
4.1.26. Sumak Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 128
4.1.27. Şerbetçi Otu Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi 128
ÖLÇME DEĞERLENDİRME 132

5.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN BAKIMI 136
5.1.1. Ada Çayı Bitkisinin Bakımı 136
5.1.2. Anason Bitkisinin Bakımı 137
5.1.3. Biberiye Bitkisinin Bakımı 137
5.1.4. Çemen Otu Bitkisinin Bakımı 138
5.1.5. Çörek Otu Bitkisinin Bakımı 139
5.1.6. Defne Bitkisinin Bakımı 139
5.1.7. Ekinezya Bitkisinin Bakımı 140
5.1.8. Fesleğen Bitkisinin Bakımı 140
5.1.9. Gül (Yağlık) Bitkisinin Bakımı 141
5.1.10. Haşhaş Bitkisinin Bakımı 142
5.1.11. Ihlamur Bitkisinin Bakımı 143
5.1.12. Kekik Bitkisinin Bakımı 143
5.1.13. Kimyon Bitkisinin Bakımı 143
5.1.14. Kişniş Bitkisinin Bakımı 144
5.1.15. Kudret Narı Bitkisinin Bakımı 144
5.1.16. Kuşburnu Bitkisinin Bakımı 144
5.1.17. Lavanta Bitkisinin Bakımı 145
5.1.18. Melisa Bitkisinin Bakımı 145
5.1.19. Mersin Bitkisinin Bakımı 145
5.1.20. Nane (Tıbbi) Bitkisinin Bakımı 146
5.1.21. Papatya Bitkisinin Bakımı 147
5.1.22. Rezene Bitkisinin Bakımı 147
5.1.23. Safran Bitkisinin Bakımı 147
5.1.24. Salep Bitkisinin Bakımı 148
5.1.25. Sarı Kantaron Bitkisinin Bakımı 149
5.1.26. Sumak Bitkisinin Bakımı 150
5.1.27. Şerbetçi Otu Bitkisinin Bakımı 150
ÖLÇME DEĞERLENDİRME 154

6.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERDE HASAT 158
6.1.1. Tıbbi, Aromatik Bitkileri Toplama (Hasat) Yöntem ve Kuralları 158
6.1.2. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Hasat Edilen Kısımları 159
6.1.3. Tıbbi, Aromatik Bitkilerin Hasat Şekli ve Zamanı 160
6.2. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERDE HASAT SONRASI İŞLEMLER 170
6.2.1. Ayıklama 170
6.2.2. Yıkama 171
6.2.3. Kurutma 171
6.2.4. Sterilizasyon 174
6.3. TIBBİ, AROMATİK BİTKİLERDE KALİTE VE STANDARDİZASYON 174
6.3.1. Drogların Kullanılış Şekilleri 175
6.3.2. Bitkisel Droglarda Kalite ve Standardizasyon 175
6.4. DROG HAZIRLAMA 179
6.4.1. Bitkisel Drogları Sınıflandırma ve İsimlendirme 179
6.4.2. Türkiye ve AB'ye Göre Drog Hazırlama Standartları 181
6.4.3. Drog Hazırlama Yöntemleri 182
6.4.4. Paketleme ve Depolama 184
ÖLÇME DEĞERLENDİRME 189
TEKNİK TERİMLER SÖZLÜĞÜ 190
KAYNAKÇA 196

DERS MATERYALİNİN TANITIMI

Öğrenme biriminin sıra numarasını gösterir.

1. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİ AYIRT ETME
1.2. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİ SINIFLANDIRMA
1.3. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN KÜLTÜRE ALINMASI
1.4. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN MORFOLOJİSİ VE FAYDALANMA ŞEKİLLERİ

Öğrenme biriminin konularını gösterir.

Öğrenme biriminin adını gösterir.

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ



TEMEL KAVRAMLAR

- » Tıbbi bitkiler
- » Aromatik bitkiler
- » Bitki türleri
- » Bitkisel özellikler
- » Sınıflandırma
- » Kültüre alma
- » Bitki morfolojisi
- » Bitkilerden faydalanma şekilleri

Öğrenme birimindeki temel kavramları gösterir.

Öğrenme birimindeki hazırlık çalışmalarını gösterir.

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Çevrenizdeki tıbbi ve aromatik bitki yetiştiren işletmelerde en çok hangi bitkiler yetiştiriliyor? Araştırınız.

Uygulamanın adını gösterir.

Uygulamada kullanılacak araç gereci gösterir.

Uygulamanın aşamalarını gösterir.

UYGULAMA

1. UYGULAMA: TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN ÇİÇEKLERİYLE PANO HAZIRLAMA

Görev. Bu uygulamada aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek çok yıllık tıbbi ve aromatik bitkilerin çiçekleriyle pano oluşturmanız ve bu bitkilerin birbirinden ayrılan özelliklerini ayırt edebilmeniz beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzeme

- Çok yıllık tıbbi ve aromatik bitki çiçekleri (ada çayı, biberiye, ekinezya, defne, kuşburnu, kekik, lavanta, melisa, mersin, ıhlamur, tıbbi nane, salep, sarı kantarın, safran, sumak, şerbetçi otu, tıbbi papatya, yağ gülü)
- Kalem
- Defter
- Etiket
- Büyüteç

İşlem Basamakları

1. Gerekli kişisel koruyucu donanımlarınızı kullanarak iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Bitkileri temin etmeden önce panonun sınıftaki veya uygulama atölyesindeki yerini tespit ediniz.
3. Tıbbi ve aromatik bitkilerin çiçeklerini temin ediniz.
4. Temin ettiğiniz çiçekleri dikkatlice temizleyiniz.
5. Temizlediğiniz çiçekleri temiz bir alanda çiçeklere zarar vermeden kurutunuz.
6. Kurutma sırasında çiçeklere dokunmadan bunların kurumasını gözlemleyiniz.
7. Kuruttuğunuz çiçekler için panoda yer belirleyiniz.
8. Kuruttuğunuz çiçekleri dikkatlice panodaki yerine sabitleyiniz.
9. Sabitlediğiniz çiçekleri numaralandırınız.
10. Her çiçeğin isminin yazılacağı bir etiketi bitkinin hemen altına yerleştiriniz.
11. Her bir çiçeğin hangi bitkiye ait olduğunu etikete yazınız.
12. Etiketlerin üzerini kapatınız.
13. Çiçek sayısı kadar numarayı defterinize yazınız.
14. Defterinize yazdığınız numaraların karşısına panoyu kontrol ederek çiçeklerin ismini yazınız.
15. Etiketlerin üzerini açıp çiçek isimlerini yazdıklarınızla karşılaştırınız.
16. Bitkilerin tamamını doğru şekilde tanıyana kadar etkinliği (12, 13, 14 ve 15. işlem basamağı) zaman zaman tekrar ediniz.

60

Bulunduğunuz öğrenme biriminin numarasını gösterir.

Bulunduğunuz öğrenme biriminin adını gösterir.

Her öğrenme birimi farklı renk tonu ile tasarlanmıştır

Bulunduğunuz sayfa numarasını gösterir.

1. ÖĞRENME BİRİMİ **TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ**

Asıl nane olarak isimlendirilen Mentha piperitaya ilk olarak 1721 yılında İngiltere'de bir bahçe nanesi tarlasında rastlanmıştır. Mentha piperita, bahçe nanesi ve su nanesinin doğal yoldan melezlenmesiyle meydana gelmiştir. Bu nedenle sadece vejetatif yöntemle üretilir **(Görsel 1.36)**.



Görsel 1.36: Tıbbı nane (Mentha Piperita L.)

Nane, çok yıllık bir bitkidir. Yoğun şekilde saçak kök oluşturan nanenin ana kökleri rizom yapısındadır. Nane, toprak altında yüzeye yakın bölgelerde kökler oluşturur, toprak üstü ve altındaki kısımlarında ise stolonlar (sürgünler) meydana getirir. Bitki, sürgünlerinin boğumlarından yeni kökler oluşturur. Köklerin büyük bir bölümü, toprağın ilk 20-30 cm'lik derinliğinde yer almakla birlikte 80-100 cm derinine inebilir.

Nane normal koşullarda 40-70 cm, çok elverişli koşullarda 100 cm boylanır. Nanenin sapları dört köşelidir, sapların boğumlarından karşılıklı yapraklar ve yan dallar çıkar. Yan dallar, çıplak olabildiği gibi ince tüylerle de kaplı olabilir. Yan dallardaki boğumlardan da yaprak çıkışı gözlenir. Yarı odunsu yapıda olan nane gövdesi yeşil veya morumsu renklidir. Maksimum uzunluğa ulaşan nane gövdesi, sürgün ucunda çiçek oluşturarak gelişimini durdurur.

Nanenin gövde boğumları üzerindeki yapraklar karşılıklı çıkar. Bu yapraklar, 0,5-1,5 cm uzunluğundaki yaprak saplarıyla bitkinin gövdesine bağlanır. Yapraklar, 2-7 cm uzunluğunda ve 1-3 cm enindedir. Yaprakların kenarları hafif dişlidir. Nanenin sapları gibi yaprakları da hafif tüylü veya tüysüz olabilir **(Görsel 1.37)**.

Nanenin çiçekleri, küçük ve iki parçalıdır. Genellikle temmuz ve ağustos ayları arasında açar. Çiçekler, uç yaprak koltuklarında veya dalların ucundaki boğumlarda kümeler hâlinde bulunur. Çiçeklerin dişli yapıda olan çanak yaprakları çan şeklinde ve eflatun renklidir **(Görsel 1.38)**.



Görsel 1.37: Tıbbi nanenin çiçek ve yaprak yapısı



Görsel 1.38: Tıbbi nanede çiçeklenme

Nanenin meyvesi, dört gözlü ve tohumludur. Nane tohumları esmer veya kahverengi renkli, yuvarlak ve küçüktür. Tohumların bin dane ağırlığı 0,05-1,15 g'dır. Nane tohumları uygun şartlarda canlılığını 2-3 yıl koruyabilir ve aydınlık ortamda 20-30 °C sıcaklıkta 15-20 günde çimlenir.

Nane, eski devirlerden beri tıbbi amaçla kullanılmaktadır. Nanenin yaprakları başta olmak üzere tüm organlarında uçucu yağ bulunur. Nane yapraklarındaki uçucu yağ oranı %1,2-%2,5'tir.

45

1. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

1.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİ AYIRT ETME
1.2. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİ SINIFLANDIRMA
1.3. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN KÜLTÜRE ALINMASI
1.4. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN MORFOLOJİSİ VE FAYDALANMA ŞEKİLLERİ

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN GENEL ÖZELLİKLERİ



TEMEL KAVRAMLAR

- » Tıbbi bitkiler
- » Aromatik bitkiler
- » Bitki türleri
- » Bitkisel özellikler
- » Sınıflandırma
- » Kültüre alma
- » Bitki morfolojisi
- » Bitkilerden faydalanma şekilleri

HAZIRLIK ÇALIŞMASI	Çevrenizdeki tıbbi ve aromatik bitki yetiştiren işletmelerde en çok hangi bitkiler yetiştiriliyor? Araştırınız.

1.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİ AYIRT ETME

İnsanlar beslenme, barınma, ısınma, yaralarını iyileştirme ve hastalıklarını tedavi etme amacıyla tarih boyunca bitkilerden faydalanmıştır. M.Ö 5000'li yıllarda insanların tedavi amaçlı kullandığı 250 adet bitkinin var olduğu saptanmıştır. Hititler, Mısırlılar, Sümerler, Asurlar ve Mezopotamyalılar yıllarca bitkilerle tedavi yöntemlerini kullanmıştır. Zamanla sentetik ilaçların geliştirilmesi tıbbi ve aromatik bitki kullanımında azalmaya neden olmuştur. 1900'lü yıllardan itibaren insanların sentetik ilaçların yan etkilerini keşfetmesi ve yiyecek-içeceklerdeki sentetik maddelerin insan sağlığına verdiği zararların bilincine varmasıyla doğal ürünlere olan talep artmıştır.

Tıbbi ve aromatik bitkiler hem insan beslenmesinde hem de ilaç üretiminde ham madde olarak kullanılabilen bitkilerdir. Türkiye, bu bitkilerin üretiminde sahip olduğu tarımsal ekosistemler açısından şanslı durumdadır. Türkiye'de üretilen tıbbi ve aromatik ürünler hem ülke ihtiyacını karşılar hem de ihraç edilerek ülkeye döviz kazandırır.

Türkiye'de yaklaşık 11.000 civarında bitki grubu vardır ve bunların 500 kadarı alternatif tıp için kullanılır. Yaş hâliyle kullanılabilen bu bitkiler kurutularak da değerlendirilir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin gövdesi, yaprağı, çiçeği, tohumu, yumrusu, kabuğu, kökleri farklı yöntemlerle ve amaçlarla kullanılır. Türkiye'de tıbbi ve aromatik bitkiler; genellikle Ege, Akdeniz, Güneydoğu Anadolu ve Marmara Bölgesi ile Karadeniz Bölgesi'nin doğusunda görülür.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin birçok tanımı mevcuttur. İşlenmeden ya da işlenerek bir veya daha fazla bitkiden elde edilen, bileşim maddesi içeren, tedavi edici özelliği olan ürünlere **tıbbi ve aromatik bitkiler** denir. Bitkisel ilaçlar, bu tanımlamaya göre islenmemiş bitkisel materyal, islenmiş bitkisel materyal ve tıbbi şifalı ot (herbal) ürünleri olmak üzere üç grupta toplanır. Dünya Sağlık Örgütü'nün tanımına göre de hastalıklardan korunmak ve tedavi amacıyla bitkisel drogları olduğu gibi veya bitkisel karışımlar hâlinde etkili kısım olarak taşıyan etiketlenmiş ürünlere **bitkisel ilaç** denir. Tıbbi ve aromatik bitki üretiminin başlıca üç kaynağı doğadan toplanan, kültüre alınan (yetiştirilen) ve ithal edilen bitkilerdir.

Çeşitli bitkiler, güzel koku elde etmek ya da tedavi amacıyla tarih boyunca kullanılmıştır. İnsanlar bitkilerin çiçek, meyve, tohum, sap, yaprak, kök, kabuk gibi değişik organ ve parçalarını çiğneyerek bunların tadından ve kokusundan hangilerinin şifalı ya da zehirli olduğunu deneme yanılma yoluyla anlamaya çalışmışlardır. Bitkilerin zaman içinde çeşitli şekillerde kullanımıyla elde edilen tecrübeler sayesinde ve doğal hayatın birer parçası olan diğer canlıların bitkilerle olan etkileşimi gözlemlenerek bitkilerin yeni kullanım alanları keşfedilmiştir.

İnsan bitkiler hakkında yeni bilgiler edindikçe bitkilerin karbonhidrat, protein, yağ gibi temel besin ögeleri içerdiğini görmüştür. Tıbbi ve aromatik bitkilerin diğer bitkilerden daha farklı özellikleri olduğunu keşfeden insan bu bitkileri sağlık alanında kullanmaya başlamıştır. Ayrıca bitkilerde vitamin, mineral ve diğer önemli etkili bileşiklerin olduğunu zamanla fark etmiştir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin ilk kullanımı, deneme yanılma yöntemiyle elde edilen tecrübelere ve ilk çağlardaki yazılı olmayan folkrorik bilgilere dayandırılır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin ekosistemdeki kullanımlarıyla ilgili olarak hayvanlar alemine bakıldığında farklı hayvanların bu bitkileri yaşadıkları çeşitli rahatsızlıkları gidermek için kullandığı görülür. Yaralanan koyunların sarı kantaron, strese giren kedilerin kedi otu ve sindirim sorunu yaşayan köpeklerin it üzümü tüketmesi bu duruma örnek verilebilir.

1.1.1. Tıbbi ve Aromatik Bitki Türleri

Günümüzde tıbbi ve aromatik bitkilerin bazı türleri doğrudan doğadan toplanırken bazıları kültüre alınır. Kültüre alınan ve ticareti yapılan on tıbbi ve aromatik bitkinin üretim alanı 860.000 dekara ulaşmıştır.

Kırmızıbiber, sarımsak, kimyon, keçiboynuzu, defne, kekik, gül, anason, rezene, nane, şerbetçi otu, lavanta, melisa (oğul otu), buy (çemen otu), çörek otu, ada çayı, kişniş, biberiye, meyan kökü, ıhlamur gibi tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alındığı Türkiye; kekik, defne, kimyon, anason, gül gibi bitkilerin de dış ticaretinde önemli ölçüde pazar

payına sahiptir. Defne, meyan kökü, kuşburnu, salep, kapari, kantaron, papatya, yılbaşı çiçeği, civanperçemi ise Türkiye'de doğadan en fazla toplanan tıbbi ve aromatik bitkiler arasında yer alır.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin kokusu, genellikle sahip olduğu uçucu bileşiklerden (uçucu yağ) kaynaklanır. Aromatik bitkilerden çoğunlukla damıtma yöntemiyle elde edilen uçucu yağlar, koku ve tat özelliklerinden dolayı kozmetik ve parfüm sektöründe yaygın olarak kullanılır. Bitkilerin kendisi veya bunlardan elde edilen ham maddeler, gıda olarak tüketilme veya aromatik özellikleri dışında bitkisel ilaç olarak kullanılır.

Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Ortak Özellikleri

- Ekim alanları oldukça sınırlıdır.
- Tıbbi aromatik bitkilerde üstün kalite mutlaka gereklidir.
- Tanınması zordur.
- İklim ve toprak istekleri birbirinden farklıdır.
- Yetiştirme teknikleri birbirinden farklıdır.
- Gerektirdiği iş gücü ve el emeği fazladır.
- Hastalık ve zararlılarıyla mücadele edilmesi zordur.
- Etki mekanizmaları birbirinden farklıdır.
- Bazı tıbbi ve aromatik bitkiler zehirlidir.

Tıbbi ve Aromatik Bitkilerle İlgili Tanımlar

Baharat Bitkisi: Yiyeceklere tat veya aroma vermek için kullanılan bitki kısımları veya bunların karışımlarıdır. Baharat bitkilerinin hemen hemen tamamı tıbbi özellik taşır.

Kokulu (Itri) Bitki: Parfümeri ve kozmetik ürünlerinde kullanılır. Baharat bitkilerinin büyük bir kısmı bu gruba girer. Gül, yasemin ve lavanta bu bitkilere örnek olarak verilebilir.

Fitoterapi: Bitkilerle yapılan tedavi yöntemine verilen isimdir. Alternatif tıbbın en önemli kollarından biridir.

Drog: Bitkilerin çiçek, meyve, yaprak vb. kısımlarından tedavi amacıyla yararlanılan, bütün veya parçalanmış şekilde kurutularak ticareti yapılan kısımlarına denir. Offisinel (resmî) ve offisinel olmayan droglar şeklinde iki gruba ayrılır.

1.1.2. Tıbbi ve Aromatik Bitki Türlerinin Üretim ve Ekonomideki Önemi

Türkiye coğrafi konumu, iklimi, bitki çeşitliliği, tarımsal üretim potansiyeli ve geniş yüz ölçümü sayesinde tıbbi ve aromatik bitki ticaretinde önde gelen ülkelerden biridir. Türkiye'nin bu önemi gelişmiş ülkelerdeki bitkisel ilaç, bitki kimyasalları, gıda ve katkı maddeleri, kozmetik ve parfümeri sanayisinin girdisini oluşturan pek çok bitkisel ürünün üretilmesini sağlayan bitkilerin Türkiye'deki bitki florasında bulunmasından kaynaklanır. Türkiye'deki bu bitkiler çoğunlukla doğadan toplanarak pazarlanır.

Türkiye'de yetişen tıbbi ve aromatik bitkiler ağırlıklı olarak Ege, Marmara, Akdeniz, Doğu Karadeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nden toplanır. Türkiye'de iç ve dış ticareti yapılan tıbbi ve aromatik bitkilerin bir kısmının tarımı yapılırken bir kısmı da dünyanın birçok yerinde olduğu gibi doğadan toplanarak temin edilir. Türkiye'de tarımı en fazla yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler haşhaş, kimyon, anason, kekik ve güldür. Defne, mahlep, ıhlamur çiçeği ve meyan kökü ise doğadan toplanarak temin edilir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin değişik alanlarda ve sanayi kollarındaki kullanım miktarına paralel olarak ticaret hacmi de her geçen gün artış gösterir.

Türkiye'nin ihraç ettiği önemli tıbbi ve aromatik bitkiler kekik, defne, kimyon, anason, rezene, mahlep, çemen, biberiye, meyan kökü, nane, sumak, ada çayı ve ıhlamurdur.

Türkiye, kekik ve haşhaş üretimi bakımından dünyada ilk sırada yer alır. Haşhaş ekimi, Birleşmiş Milletler Teşkilatı'nın denetiminde yapılır. Haşhaşın yasal ana üretici ülkeleri Türkiye, Hindistan, Avustralya, Fransa, İspanya ve Macaristan'dır. Türkiye ve Hindistan, Birleşmiş Milletler Teşkilatı'nca geleneksel haşhaş üreticisi ülkeler olarak kabul edilir.

Tablo 1: Tıbbi Aromatik Bitkilerin Türkçe, Latince İsimleri, Familyaları ve Türkçe Okunuşları

TÜRKÇE İSMİ	LATİNCE İSMİ	OKUNUŞU	AİT OLDUĞU FAMİLYA	AİT OLDUĞU FAMİLYA	OKUNUŞU
Ada Çayı	Salvia offinalis	Salvia offisinalis	Ballıbabagiller	Lamiaceae	Lamisea
Anason	Pinpenalla anisum L.	Pinpenalla anisum	Maydanozgiller	Apiaceae	Apisea
Biberiye	Rosmarinus officinalis	Rosmarinus offisinalis	Ballıbabagiller	Lamiaceae	Lamisea
Çemen Otu	Trigonella foenum graecum L.	Trigonella foenum grassum	Baklagiller	Fabaceae	Fabasea
Çörek Otu	Nigella sativa L.	Nigella sativa	Düğün çiçeğigiller	Ranunculaceae	Ranunkulasea
Defne	Laurus nobilis	Lorus nobilus	Defnegiller	Lauraceae	Laurasea
Ekinezya	Echinacea	Ekinasea	Papatyagiller	Asteraceae-Compositae	Astresa Kompozite
Mor Ekinezya	Echinacea purpurea	Ekinesea purpera	Papatyagiller	Asteraceae-Compositae	Astresa Kompozite
Dar Yapraklı Ekinezya	Echinacea angustifolia	Ekinesea angustıfolia	Papatyagiller	Asteraceae-Compositae	Astresa Kompozite
Soluk Çiçekli Ekinezya	Echinacea pallida	Ekinesea palida	Papatyagiller	Asteraceae-Compositae	Astresa Kompozite
Fesleğen	Ocimum basilicum L.)	Osimum basilukum	Ballıbabagiller	Lamiaceae	Lamisea
Gül	Rosa L.	Roza	Gülgiller	Rosaceae	Rozasea
Haşhaş	Papaver somniferum L.)	Papaver somniferum	Haşhaşgiller	Papaveraceae	Paparversea
Ihlamur	Tilia	Tilya	Ebegümecigiller	Malvaceae	Malvasea
Kekik	Origanum, Thymus,	Origanum, Tiymus,	Ballıbabagiller	Lamiaceae	Lamisea

TÜRKÇE İSMİ	LATİNCE İSMİ	OKUNUŞU	AİT OLDUĞU FAMİLYA	AİT OLDUĞU FAMİLYA	OKUNUŞU
Kimyon	Cuminum cyminum	Kuminum siyminum	Maydanozgiller	Apiaceae	Apisea
Kişniş	Coriandrum sativum L.)	Koriantrum sativum	Maydanozgiller	Apiaceae	Apisea
Kudret Narı	Momordica charantia L.)	Momordisa şarantia	Kabakgiller	Cucurbıtaceae	Kukurbitasea
Kuşburnu	Rosa canina	Roza kanina	Gülgiller	Rosaceae	
Lavanta	Lavandula offıcinalis	Lavandula offisinalis	Ballıbabagiller	Lamiaceae	Lamisea
Melisa/Oğul Otu	Melissa officinalis L.	Melisa offisinalis	Ballıbabagiller	Lamiaceae	Lamisea
Mersin -Murt	Myrtus communis	Murtus komminus	Mersingiller	Myrtaceae	Myrtsea
Tıbbi Nane	Mentha Piperita L.)	Menta piperita	Ballıbabagiller	Lamiaceae	Lamisea
Tıbbi Papatya	Matricaria recutita-Anthemis nobilis	Matrikaria resutita- Antemis nobilis	Papatyagiller	Asteraceae-Compositae	Astrasea-Kompozite
Rezene	Foeniculum vulgare L.	Fonikulum vulgare	Maydanozgiller	Apiaceae	Apisea
Safran	Crocus sativus	Korikus sativus	Süsengiller	Iridaceae	İridasea
Salep	Orchis	Orkis	Salepgiller	Orchidaceae	Orkidasea
Sarı Kantaron	Hypericum perforatum	Hiyperikum perforatum	Sarı kantarongiller	Hypericaceae	Hiyperikasea
Sumak	Rhus coriaria L.	Rus koriria	Sakız ağacıgiller	Anacardiaceae	Anakarddiasea
Şerbetçi Otu	Humulus lupulus	Humulus lupulus	Kendirgiller	Cannabaceae	Kannabassea

1.1.3. Tıbbi ve Aromatik Bitki Türleriyle Bunların Bitkisel Özellikleri

Tıbbi ve aromatik bitkiler, kokuları ile yapısal özellikleri (boy, şekil, yapraklı kısmın boyutu, çiçek, meyve ve dallanma desenleri) ölçüt alınarak tanımlanır ve ayırt edilir.

1.1.3.1. Ada Çayı (Salvia offinalis)

Ballıbabagiller (Lamiaceae) familyasından olan Salvia L. bitkisinin dünyada yaklaşık 900 türü vardır. Türkiye'de yaklaşık 90 adet ada çayı türü doğal olarak bulunur. Salvia cinsi, tür zenginliği bakımından Türkiye'de 13. sırada yer alır.

Avrupa'da tıbbi kullanımı resmen kabul edilmiş olan ada çayı, Türkçe tıbbi ada çayı olarak isimlendirilen Salvia offinalis L. türüdür. Tıbbi ada çayı Türkiye'de doğal olarak bulunmaz. Türkiye'de yetişen ada çayı türleri içerisinde en çok toplanan, iç tüketimde ve ihracatta kullanılan ada çayı türü Anadolu ada çayı olarak isimlendirilen Salvia triloba L. türüdür.

Türkiye'de kültürü yapılan ada çayı türleri, tıbbi ada çayı ve Anadolu ada çayıdır. Anadolu ada çayının yaprakları, kimyasal yapısı ve tedavideki etkisi bakımından tıbbi ada çayının yaprağına benzer özelliktedir. Hem bu özelliği hem de tıbbi ada çayının Türkiye'de doğal olarak yetişmemesi nedeniyle tıbbi ada çayının yerine Anadolu ada çayı kullanılır.

Uçucu yağ içeren ada çayı türleri (Salvia spp.) Türkiye'de özellikle Akdeniz Bölgesi'nde yaygındır. Tıbbi ada çayı Güney Avrupa (Dalmaçya) başta olmak üzere Orta Avrupa ve Batı Balkanlar'da yabani olarak bulunur.

Tıbbi ada çayı türü; 55-60 cm boyunda, yarı çalımsı, saçak köklü ve çok yıllık bir bitkidir. Bitkinin uzun bir sapa sahip olan yaprakları 10 cm uzunlukta ve 5 cm genişlikte olabilir. Yaprakların şekli oval, alt yüzeyi beyaz tüylü, üst yüzeyi ise tüylü ve grimsi yeşil renktedir. Yaprakların kenarı dişli ve çok az girintilidir.

Anadolu ada çayı Türkiye'de en fazla Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösterir. Özellikle Batı ve Güney Anadolu'da ve Yunanistan'da görülür. Bitki 60-70 cm boyunda, çalımsı formda ve çok yıllıktır. Biçilmediği zaman bitkinin boyu 1 m'yi geçebilir. Anadolu ada çayı ait olduğu familyanın bütün belirgin özelliklerini taşır ve dört köşeli bir gövdeye sahiptir. Bitkinin dalları ve yaprakları ince tüylerle kaplıdır. Bu keçemsi yapıdaki tüyler, yaprağın alt kısmında yoğun ve beyazdır üst kısmında ise daha seyrek ve grimsi yeşil renklidir. Bitkinin ana yaprağının iki yanında iki küçük yaprakçık çıkar. Bitki, üç loblu anlamına gelen **'triloba'** tür ismini bu özelliğinden dolayı almıştır. Bitkinin yaprak kenarının genellikle düz yapılı, yaprak boyunun 3-6 cm, yaprak genişliğinin ise 1-3 cm olduğu yapılan çalışmalarla tespit edilmiştir **(Görsel 1.1)**.



Görsel 1.1: Ada çayı yaprak durumu

Salvia türlerinde çiçekler, sap uçlarında rasemoz durumda toplanmış belirgin iki dudaklı yapıya sahiptir. **Rasemoz:** çiçek durumlarında monopodyal bir dallanma sistemi vardır. Dalın ana ekseni sürekli büyür. Yan dallar bu ana eksenin kenarlarından çıkar. Ana eksen, yan dallara daima hâkim durumda kalır **(Görsel 1.2)**.

Salvia türlerinin taç yaprakları morumsu mavi, nadiren de beyaz renkli olabilir. Yapılan araştırmalarda ada çayı türlerinin çiçeklerinin yabancı döllendiği tespit edilmiştir.



Görsel 1.2: Ada çayı çiçek durumu

Ada çayı türlerinin meyveleri genellikle tek tohumludur. Tohumlar, koyu kahverengiden siyaha kadar farklı renk tonlarında olabilir. Tıbbi ada çayının tohumları yuvarlak, 2-3 mm uzunlukta, 2 mm genişlik ve kalınlıkta olabilir.

Ada çayı; baharat, peyzaj, kozmetik, bitkisel boya ve gıda sektöründe doğal koruyucu madde olarak kullanılmakla birlikte parfüm ve sabun bileşimlerinde de yer alır. Ada çayı infüzyonunun saç rengini koruyucu etkisi de vardır. Ada çayı kuvvetli bir antibakteriyeldir. Bununla birlikte doğal koruyucu madde olarak gıdaların raf ömrünün uzatılması amacıyla tatsız antioksidan olarak kullanılır. Ada çayının tıbbi amaçlı kullanımı da oldukça yaygındır.

Tıbbi ada çayı türünün uçucu yağında bulunan thujon, antiseptik ve antibiyotik etkisi çok güçlü olan bir uçucu yağ bileşenidir. Thujon zengini uçucu yağlar boğaz enfeksiyonu, diş iltihaplanması ve ağızda oluşan yaraların tedavisine yönelik üretilen ilaçların katkı maddesidir (Baydar, 2005) fakat thujon (salvion) toksik ve kanserojen olduğundan fazla dozda alınmaması önerilir (Zeybek ve ark., 2002).

Tıbbi ada çayının infüzyonu boğaz enfeksiyonu, ağız ülseri ve dişeti hastalıklarının tedavisi için üretilen gargara içeriklerinde yer alır. Tıbbi ada çayının karaciğeri canlandırıcı, sindirim sistemini düzenleyici tonik olarak alınabileceği ve Parkinson hastalığında salivasyonu azalttığı bildirilmiştir. Araştırmalar, bu bitkinin diyabetiklerde kan şekerini düşürdüğünü göstermiştir. Tıbbi ada çayı günümüzde çoğunlukla kuvvet verici, gaz söktürücü, antiseptik (boğaz ve burun hastalıklarında) ve uyarıcı etkisinden dolayı tonik olarak kullanılır.

1.1.3.2. Anason (Pinpenalla anisum L.)

Anason (Pimpinella anisum L.); maydanozgiller (Apiaceae) familyasına ait, tek yıllık, otsu, aromatik bir bitkidir. Anason çok eski bir kültür bitkisidir ve Doğu Akdeniz kökenlidir.

Anason sıcak, orta ve nemli iklimlerde yetiştirilir. Ana vatanının Türkiye, Ege adaları, Suriye, Kıbrıs, Mısır, Yunanistan ve Doğu Akdeniz olduğu tahmin edilir. Türkiye'de sekiz türü bulunan anasonun Türkiye'deki en önemli türleri Burdur, Çeşme ve Isparta anasonlarıdır.

Anason meyvesi içeriğindeki uçucu yağ için üretilir. Bitkinin kullanılan kısımları, meyveleri ve yapraklarıdır.

Anasonun kendine has bir kokusu ve tadı vardır. Bitkinin uçucu yağındaki en önemli madde trans-anetholdur. Bu madde uçucu yağın %80-%90'ını oluşturur. Anasonun kendine özgü kokusu ve tatlı tadı trans-anetholdan ileri gelir.

Anason, zayıf gelişen bir kazık köke sahiptir. Bitkinin sapı, yuvarlak ve tüylüdür. Bitkinin sap boyu 50-70 cm'dir. Sapın üst kısmı dallıdır **(Görsel 1.3)**.

Anasonun yaprakları bitkinin bulunduğu yere göre şekillenir. Anason bitkisinde üç farklı yaprak çeşidi görülür. Bitkinin alt yaprakları uzun saplı, yuvarlak, kalp veya böbrek biçimindedir ve yaprakların kenarları derin dişli yapıdadır. Anasonun orta yaprakları, belirgin şekilde üç parçalı olmakla birlikte bitkinin taban kısmına doğru daralır. Bitkinin üst yaprakları ise sapsızdır ve genellikle mızrak şeklinde üç parçalıdır. Anasonun yaprakları tüylüdür **(Görsel 1.3)**.



Görsel 1.3: Anasonun genel yapısı

Anasonun çiçekleri sekiz ila on beş çiçekçikten oluşan kümeler şeklindedir. Bu çiçekler, bitkinin dallarının ucunda yer alır ve şemsiye biçimindedir. Anasonun çiçekleri küçük ve beyazdır. Bitkinin çiçek ve çiçekçik sapları uzundur. Bu nedenle bitki seyrek çiçeklenme görünümündedir. Anason bitkisinin çiçek muhafaza yaprakları tek yapraklı ve ip şeklindedir **(Görsel 1.4)**.



Görsel 1.4: Anason çiçeği

Anason bitkisinin meyveleri 2 mm genişliğinde, 6 mm uzunluğunda ve armut şeklindedir. Bu meyveler, sık ya da kısa tüylerle kaplıdır. Bitkinin meyveleri iki parçadan oluşur.

Anason tohumlarının bin dane ağırlığı 1-3 g'dır. Anason tohumlarının çimlenme oranı %70'ten az olmamalıdır. Tohumların çimlenme kabiliyeti kısa zamanda kaybolduğu için anason yetiştiriciliğinde taze tohum kullanılmalıdır.

Anasonun kullanılan kısmı tohumudur ve tohumundan uçucu yağ elde edilir. Anason tohumlarında %1,5-%5 oranında uçucu yağ, %10-%20 oranında sabit yağ, %18 oranında protein vardır. Anason tohumlarının en önemli bileşeni anetholdur.

Anason temizlik, kozmetik, gıda, tıp ve eczacılık alanında kullanılır. Anne sütünü arttırıcı, solunumu kolaylaştırıcı, mide bulantısı önleyici, ağrı dindirici, uyku getirici, balgam söktürücü, antiseptik olarak kullanıldığı gibi öksürük ilaçlarında, pastil yapımında, hazımsızlık, felç ve bronşit tedavisinde de anasondan yararlanılır.

Anason tohumu, içeriğindeki anethol nedeniyle hamilelik ve emzirme dönemlerinde kullanılmamalıdır. Anethol ihtiva eden diş macunu ve kozmetik kremlerin dermatit vakalarına yol açtığı, nefes ve yemek borusunda alerjik reaksiyon oluşturduğu tespit edilmiştir.

1.1.3.3. Biberiye (Rosmarinus officinalis)

Biberiye; ballıbabagiller (Lamiaceae) familyasına dâhil olan, Akdeniz kökenli, 1 m'ye kadar boylanabilen, şekil bakımından iğneye benzeyen, ince yapraklı, her dem yeşil kalan, bodur çalı formunda bir bitki türüdür.

Biberiye genellikle deniz kıyısında yetiştiğinden bitkiye **deniz nemi** veya **deniz çiği** anlamındaki Latince **Rosmarinus officinalis** adı verilmiştir.

Biberiye uçucu yağı, baharatı ve ekstraktı değerlendirilen bir bitkidir. Dünyada biberiye üretiminin en fazla yapıldığı ülkeler Tunus ve Fas'tır. Türkiye'deki biberiye üretiminin çoğu Akdeniz ve Ege kıyılarında biberiyelerin genellikle doğadan toplanmasıyla yapılır. Bununla birlikte İzmir, Antalya, Muğla ve Afyonkarahisar illerindeki yetiştiriciler belirli miktarda biberiye üretimi gerçekleştirir. Türkiye'de biberiye üretiminin en fazla (%75) yapıldığı yer Tarsus'tur.

Biberiye yetiştiriciliği Türkiye'de tarla koşullarında az da olsa yapılır. Asıl üretim ise biberiyenin yetiştiği bölgelerdeki tarlaların kenarından ve ormanlık alanlardan odun dışı orman ürünü sayılan biberiyelerin toplanmasıyla gerçekleştirilir. Türkiye'de üretilen biberiyelerin büyük çoğunluğu ihraç edilir, geriye kalan kısmı ise iç pazara gönderilir.

Biberiye; saçak kök sistemi olan, dik bir gövdeye sahip, 100-200 cm boylanabilen, yaprak dökmeyen, çalı formunda, çok yıllık bir aromatik bitkidir. Bitkinin dalları sert, gövdesi kare şeklinde ve gövdenin odunsu dış yüzeyi pullu kabuk yapısındadır. Gövde çok sayıda uzun ve ince dallara bölünmüştür ve kahverengidir. Bitkinin genç dalları dört köşelidir.

Biberiyenin yaprakları karşılıklı dizilir, yaprakların sapı ve kulakçığı yoktur. Yaprak ayası uzunca, etli, yapışkan ve dardır. Yaprak ayasının üst tarafı tüysüz, koyu renkli; alt tarafı ise çok tüylü ve beyazımtrak yeşildir. Biberiyenin yaprak kenarları alt tarafa doğru kıvrıktır. Bitkinin yaprakları dil şeklinde, 2-3 cm uzunluğunda ve 2-4 mm genişliğindedir. Yaprakların ucu küttür ve taban kısmı çok kısa sap şeklinde daralmıştır **(Görsel 1.5)**.

Bitkinin çiçekleri, dallarının ucunda ve yaprak koltuklarında küçük topluluklar hâlindedir. Biberiye bütün yıl çiçekli kalır. Bitkinin çiçekleri bir eksen üzerinde salkım şeklinde, küçük, mavimsi beyaz, mor veya eflatun renklidir. Biberiyenin çiçeklerinde nektar bulunur.

Biberiye meyvesi esmer renkli, küçük ve fındığa benzer şekildedir. Bitkinin yapraklarında %8 oranında tanen, %1-%2 oranında uçucu yağ ve acı madde bulunur. Biberiyede bulunan uçucu yağ ve tanenlerin temizleyici ve arındırıcı özelliklere sahip aromatik bir koku ürettiği bilinmektedir. Biberiyenin yaprakları, uçucu yağı ve diğer ekstraktları birçok alanda kullanılır.



Görsel 1.5: Biberiye

Biberiye et, sebze, omlet, çorba, sos, salatala gibi hemen hemen her türlü gıda ve yemekle birlikte tüketilir. Aromasından ötürü özellikle etleri dinlendirmede sıkça kullanılır. Gıda ürünlerinde biberiye özünün antioksidan özelliklerinden yararlanılır. Biberiye ayrıca parfümeri, kozmetik ve eczacılıkta kullanılır.

Biberiye gaz giderici, idrar söktürücü ve ateş düşürücü özelliğe sahiptir. Mide kramplarını, şişkinliği tedavi etmek, mide suyunun salgılanmasını sağlamak ve iştahı arttırmak için önerilir. Romatizma ağrılarına karşı ağrı kesici özelliğiyle kullanılır. Uygun şekilde cilde sürüldüğünde mikrop kırıcı özelliği antibakteriyel ürünlere göre daha fazladır. Biberiye çayı özellikle sindirim sistemine faydalıdır. Biberiye çayının ciddi alerjik reaksiyonlara ve epilepsi (sara) krizine yol açabileceği bilindiğinden aşırı tüketilmemesi önerilir.

1.1.3.4. Çemen Otu (Trigonella foenum graecum L.)

Çemen otu, baklagiller (Fabaceae) familyasının trigonellagiller ailesine mensup olan trigonella cinsine ait bir bitki türüdür. Trigonella cinsi, genellikle Akdeniz çevresindeki bölgelerde yayılış gösterir. Çemen otunun ana vatanı Akdeniz Bölgesi'nin doğusudur. Türkiye'de kırk beş çemen türü doğal olarak yetişir, Trigonella foenum-graecum l. türünün ise yetiştiriciliği yapılır.

Çemen otu tıp, gıda, eczacılık, kozmetik gibi çok farklı alanlarda kullanılan bir bitkidir. Bitkinin tohumlarının kurutulmasıyla elde edilen çemen, acımsı ve aromatik tatta bir üründür.

Çemen otu, toprağın fazla derinine inmeyen kazık köklü ve tek yıllık bir bitkidir. Bitkinin köklerinde bol miktarda nodozite oluşur. Otsu bir yapıda olan çemen otu 30-60 cm boylanabilir. İçi boş olan çemen otu sapları silindiriktir. Bitkinin sapları koyu yeşil renklidir, ilk gelişme döneminde tüylüdür ancak daha sonra çıplaklaşır. Bitkinin yan dalları yaprak koltuklarından çıkar.

Çemen otunun yaprakları yonca yaprakları gibi üçlü yapıdadır. Bitkinin yaprak sapı 5-6 mm uzunluğundadır, üst yaprakları biraz kalın ve tüylüdür. Çemen otunun yaprakçıkları hemen hemen aynı büyüklükte olur. Bu yaprakçıklar 10-40 mm uzunluğunda, 8-15 mm genişliğinde ve ters yumurta şeklindedir. Bitkinin dip yaprakları ise daima kama biçimini alır.

Çemen otunun orta yaprakçıkları uzun sapçıklıdır, yandaki yaprakçıkları ise sapsız bir şekilde gövdeye bağlanır. Bitkinin yapraklarının tabanı düz kenarlı, üst kısımları ise dişlidir. Yaprakların orta damar uzantısı yonca yaprağındaki gibi belirgin değildir.

Sapsız olan çemen otu çiçekleri, ikili olarak yaprak koltuklarından çıkar ve 10-18 mm uzunluğundadır. Çiçeklerin taç yaprakları sarımsı beyaz, bazen açık pembe renkli olur. Çiçekler açtıktan on gün sonra meyve bağlama gerçekleşir. Çemen otunun meyveleri bakla şeklindedir. Baklalar 5-10 cm uzunluktadır ve her baklada ortalama 10-20 adet tohum bulunur. Tohumlar, 3-5 mm uzunluğunda ve köşelidir. Tohumların rengi kirli sarıdan koyu kahverengiye kadar değişir **(Görsel 1.6)**.



Görsel 1.6: Çemen otu

Çok keskin kokulu olan çemen otu tohumlarının bileşiminde %4,3 oranında nem, %27,3 oranında ham protein, %6,7 oranında ham yağ ve ham lif, %51,2 oranında nitrojen, %3,8 oranında kül ile Na, K, Fe, Ca, P, Mn, Zn, Cu gibi mineral maddeler bulunur.

Çemen otu tohumları; içerdikleri saponin sebebiyle iştah açar, bronşiti ve boğaz ağrılarını hafifletir, rahatlama sağlar, balgam söktürür ve göğsü yumuşatır. Kan şekerini, kolesterolü ve trigliseridi düşürücü, yağ metabolizmasını düzenleyici, iltihabı önleyici, erkeklerde cesaretlendirici ve cinsel gücü arttırıcı olarak kullanılır. Ayrıca çemen otu tohumlarının tereyağı ve şekerle birlikte alındığında dâhilî yaraların iyileşmesine katkı sağladığı saptanmıştır.

Çemen otu yağı ile bal mumunun karıştırılmasıyla elde edilen merhem, soğuktan ileri gelen çatlaklara iyi gelir. Çemen otu, çıban ve yaraların iyileştirilmesinde de etkilidir. Ayrıca bedeni güçlendirici bir tonik özelliğine sahiptir ve emziren annelerin sütünü arttırır.

1.1.3.5. Çörek Otu (Nigella sativa L.)

Çörek otu; Doğu Akdeniz, Doğu ve Güney Avrupa ile Batı Asya kökenli, düğün çiçeğigiller familyasının Nigella cinsine dâhil edilen, tek yıllık, otsu bir bitkidir. Nigella cinsi genellikle Akdeniz ülkelerinde yayılış gösterir ve toplam yirmi türden oluşur. Bu türlerin on ikisi Türkiye florasında yayılış gösterir. Ancak ticari olarak yetiştirilen çörek otu türü Nigella sativadır ve genellikle kültüre alınır.

Çörek otu Balkanlar, Güney Avrupa, Kuzey Afrika, Orta Doğu, Hindistan'da yabani olarak yetişen veya kültüre alınan tıbbi ve aromatik bir bitkidir. Türkiye'de yaygın olarak Trakya, Kuzey Anadolu, İç Batı Anadolu, Göller Bölgesi ve Akdeniz Bölgesi'nde çörek otu tarımı yapılır. Çörek otu, bitki çeşitliliği bakımından zengin olan Türkiye'de siyah kimyon, bereket tanesi, siyah tohum gibi isimlerle de tanınır.

Çörek otu, ince bir kazık kök sistemine sahiptir. Kök, çok miktarda safran ihtiva eder. Çörek otu; dik gelişen, çok dallanan, 70-80 cm boylanabilen, üzeri az veya çok tüylü bir gövdeye sahip bir bitki çeşididir.

Çörek otunun üç parçalı olan yaprakları ana sap üzerinde almaşıklı bir şekilde dizilmiştir. Bitkinin alt yaprakları saplı, üst yaprakları ise sapsız ve açık yeşil renklidir. Bitkinin çiçekleri her ana dalın ve yan dalların ucunda birer adet bulunur. Çanak yapraklar yuvarlak, sivri uçlu ve tüylüdür. Çörek otunun çiçekleri beş parçalı ve mavimtıraktır, döllenmede protoandri gösterir. Nektarca zengin olan çiçekler ana sapın ve yan dalların ucunda yer alır. Çiçeklerin içinde döllenmeden sonra fazla miktarda tohum bulunduran kapsüller oluşur. Kapsüller çok sayıda tohum taşır. Çörek otu tohumları bitkinin kullanılan en önemli kısmıdır **(Görsel 1.7)**.



Görsel 1.7: Çörek otu çiçeği

Çörek otu tohumları 2-3 mm boyunda, 1,5-2 mm genişlikte ve 1 mm kalınlıktadır. Üç yüzeyli ve siyah renklidir. Tohumlar ovalandığı zaman keskin koku yayar, tohumların bin dane ağırlığı 1,9-2,6 g'dır. Tohumların bileşiminde %30-%45 oranında sabit yağ, %0,01-%0,5 oranında uçucu yağ, %20-%30 oranında protein, alkoloid, acı madde ve saponinler bulunur.

Doymamış yağ asitleri olan linoleik ve oleik asitler çörek otunda bulunan en önemli yağ asitleridir. Bu yağ asitleri, çörek otu yağındaki yağ asitleri kompozisyonunun yaklaşık %75'inden fazlasını oluşturur. Palmitik asit, çörek otu yağında en fazla bulunan doymuş yağ asididir. Çörek otu yağındaki toplam doymuş yağ asitleri ise tohum yağının %20'sini oluşturur.

Çörek otu halk hekimliği, gıda sektörü, eczacılık ve kozmetikte yoğun bir şekilde kullanılır. Uçucu yağ, saponin, tanenli ve acı maddeler içerir. Çörek otu halk arasında mide rahatsızlıklarını giderici, gaz söktürücü ve diüretik olarak kullanılır. Ayrıca hoş kokusu nedeniyle birçok ilaca katılır ve baharat olarak tüketilir. Gaz ve idrar söktürücü, bronşit ve öksürüğü hafifletici, tansiyon düşürücü, emziren kadınların sütünü arttırıcı, hoş kokusu nedeniyle müshil vb. ilaçlarda lezzet verici ve koku giderici olarak kullanılır.

1.1.3.6. Defne (Laurus nobilis)

Defne, Türkiye'de çok popüler ve ekonomik değeri olan bitkilerden biridir. Türkiye'nin önemli tıbbi ve aromatik bitkilerinden biri olan defne, dünyada diğer tıbbi ve aromatik bitkiler kadar yaygın olarak bilinmez.

Defnenin kökeni bazı kaynaklarda Akdeniz ülkeleri, bazı kaynaklarda ise Küçük Batı Asya (Anadolu) ve Balkanlar olarak geçer. Defnegiller familyasında yaklaşık olarak 45 cins ve 1.000 tür bulunur. Defne, bitkiler âleminde damarlı bitkiler sınıfında ve kapalı tohumlular arasında yer alır.



Görsel 1.8: Defne ağacı

Akdeniz'in tüm kıyı şeridinde bulunan defne Türkiye başta olmak üzere Yunanistan, Cezayir, Fas, Fransa, Belçika, Meksika, İspanya, Portekiz, Kanarya Adaları gibi ülkelerde yayılış gösterir. Bu bitki, Türkiye'de Ege ve Akdeniz Bölgesi'nin alçak rakımlı alanları ile Karadeniz Bölgesi'nde Akdeniz ikliminin hâkim olduğu yerlerde yayılış gösterir. Bitkinin Türkiye'de yaygın olarak görüldüğü iller Bursa, Balıkesir, Yalova, İstanbul, Kastamonu, Sinop, Zonguldak, Rize, Trabzon, Muğla, İzmir, Mersin, Antalya ve Kahramanmaraş'tır.

Defne, defnegiller (Lauraceae) familyasının Laurus cinsini oluşturan, her dem yeşil, iki evcikli, 3-10 m boylanabilen, sarı çiçekli, ağaç veya ağaççık görünümünde, çalı formunda, çok yıllık bir bitkidir **(Görsel 1.8)**. Defne, Akdeniz iklimine özgü maki bitki örtüsünün karakteristik bir türüdür. Defneden tohum alınabilmesi için erkek ve dişi defne ağaçları birlikte yetiştirilir.

Defne, kuvvetli kök ve kütük sürgünü verme özelliğine sahiptir. Üst yüzeyi parlak, alt yüzeyi ise koyu yeşil olan defne yaprakları; dar eliptik, 5-10 cm uzunlukta, 2-3 cm genişlikte, basit yapılı ve etlidir. Yaprakların kenarı dalgalı, kısa-kalın saplı bir yapıdadır ve her iki uca doğru sivrilir. Bitkinin yeni çıkan yaprakları kırmızımsı sarı renkli, ince ve açık yeşil damarlıdır. Aromatik kokusu az olan bu yaprakların rengi daha sonra açık yeşile döner. Defnenin taze sürgünleri tüysüzdür. Başta yeşil renkli olan bu sürgünler daha sonra kırmızımsı siyah renk alır.

Önceleri yeşil olan yumurta şeklindeki üzümsü defne meyveleri olgunlaşınca parlak morumsu siyah renk alır ve yaklaşık bezelye tanesi büyüklüğüne gelir. Meyvelerin uzunluğu en fazla 2 cm'ye ulaşır. Defne meyveleri bitkinin yapraklarına kıyasla daha çok yağ (%17-%25) içerir. Defne meyveleri, eylül sonu veya ekim ayı içerisinde olgunluğa ulaşır ve parlak mavimsi siyah renk alır.

Defnenin çiçeklenme dönemi yörelere göre değişiklik gösterir. Bununla birlikte çiçeklenme genellikle mart ile mayıs aylarında gerçekleşir. Defne bitkisinin erkek ve dişi çiçekleri ayrı ağaçlarda (dioik) bulunur. Bitkinin erkek çiçekleri koyu sarı, çok sayıda ve küme hâlinde; dişi çiçekleri ise açık yeşilimsi sarı renkli, dal üzerinde, seyrek ve yaprakların koltuğunda ufak demetler hâlinde bulunur. Defnenin çiçeklerinin çevresi yeşilimsi renkli ve dört parçalıdır.

Defnenin yaprakları, temmuz ile eylül ayları arasında genellikle dalların gövdeyle birlikte kesilmesiyle toplanır.

Türkiye'de doğadan toplama yöntemiyle üretilen defne yaprakları, dallarından ve yabancı maddelerden arındırılıp kurutulduktan sonra yaklaşık altmış ülkeye ihraç edilir. Defnenin Türkiye'nin doğal bitki ihracatındaki payı %10'dur. Dünya genelinde defne yaprağı pazar payının yaklaşık %90'ı Türkiye'ye aittir. Defne üretimi, Orman Genel Müdürlüğü İşletme ve Pazarlama Dairesi Başkanlığınca 1995 yılında yayımlanan 283 No'lu **Orman Tali Ürünlerinin Üretim ve Satış Esasları** tebliğine göre yapılır.

Defne tohumlarından kaynatma ve soğuk presle sabit yağ, damıtmayla da uçucu yağ elde edilir. Bu uçucu yağın romatizma ağrılarını dindiren ve mideye iyi gelen etkileri olduğu bildirilmiştir. Ayrıca terletici ve antiseptik etkiye sahiptir. Odunsu parfüm bitkileri grubunda yer alan defne kozmetik ve parfümeri sanayisinde, içerdiği eterik yağlar ve yüksek laurik asit nedeniyle de sabun yapımında kullanılır. Defne sabit yağına **defne gar yağı** da denir. Özellikle ülkemizin bazı bölgelerinde bu yağdan elde edilen defne sabunu cilt ve saç hastalıklarında kullanılır **(Görsel 1.9)**.



Görsel 1.9: Defne uçucu yağı

Defne yaprakları, aromatik kokusu sayesinde böcek kovucu olarak kullanılır. Bakliyatların muhafazası esnasında güvelenmeyi önleyici olarak da değerlendirilebilir. Bitkinin yapraklarından elde edilen uçucu yağ; hemoroit tedavisinde, romatizma ağrılarında, vücut parazitlerinin giderilmesinde ve veteriner hekimlikte ağrı kesici olarak kullanılır.

Defne meyveleri, idrar söktürme ve kaynatılarak romatizmal hastalıkları tedavi etme amacıyla kullanılır. Ege Bölgesi'nde bitkinin genç filizleri çiğnenerek akrep sokmasında, tohumları ise dâhilen hemoroit tedavisinde kullanılır.

1.1.3.7. Ekinezya (Echinacea)

Dünyada ve Türkiye'de son derece önemli olan tıbbi bitkilerden biri de ekinezyadır. Ekinezya, en fazla çiçekli bitki barındıran familyalardan biri olan Asteraceae (papatyagiller) familyasına ait, ana vatanı Kuzey Amerika olan bir bitkidir.

Ekinezya, Türkiye'de doğal olarak yetişmez ancak adaptasyon kabiliyetinin yüksekliği nedeniyle Türkiye'nin birçok ilinde kültüre alınmaya başlanmıştır. Ekinezya, ismini çiçek tablasındaki kirpiyi andıran dikensi çiçeklerinden alır. Dikenli yapısı ve konik şeklinden dolayı bu bitkiye **mor koni çiçeği** veya **kirpi çiçeği** de denir. **Echinacea** kelimesi, denizkestanesi veya kirpi anlamına gelen Yunanca **echinos** kelimesinden türetilmiştir.

Ekinezya; 60-180 cm boylanabilen, mayıs ayının ikinci yarısından itibaren çiçeklenmeye başlayan, dik gövdeli, çok yıllık, otsu bir bitkidir. Ekinezya'nın yaprakları ve gövdesi türe göre değişmekle beraber hafif tüylüdür. Bitkinin gövdesi silindir şeklinde ve çoklu (ortalama 25-30) yan dallardan oluşur. Bazı ekinezya türleri genellikle tek dal oluştururken bazı türlerinde güçlü bir dallanma görülebilir.

Ekinezyanın yaprakları 15-30 cm uzunluğunda, oval mızrak şeklindedir. Yaprakların yüzeyi pürüzlü, tüylü ve 3-5 damarlıdır. Bitkinin üst yaprakları sapsız, alt yaprakları ise uzun (5-27 cm) yaprak saplarına sahiptir.

Ekinezyanın çiçekleri papatyanın çiçeklerine benzer. Ekinezya çiçeklerinin baş kısmı, birçok küçük çiçeğin bir araya gelmesiyle oluşur. Bitkinin çiçekleri lavanta renklidir. Çiçeklerin orta kısmı dikenli ve kubbemsidir. Bu çiçekler, tek katmanlı taç yapraklardan oluşur. Taç yaprakların rengi ekinezya türlerine göre beyaz, pembe ve koyu mora kadar değişiklik gösterebilir **(Görsel 1.10)**.

Bitkinin her bir sapı çiçek tablasıyla son bulur ve bir dalında ortalama beş adet çiçek tablası bulunur. Bir çiçek tablasında yirmi dört çiçek petali vardır ve petallerin uç kısmı **V** şeklindedir. Çiçek tablası kırmızımsı kahverengi veya yeşil renkli olabilir. Ekinezya çiçeklerinin erkek ve dişi organları farklı zamanlarda olgunlaştığı için bitkide yabancı döllenme görülür. Ekinezya, en yoğun çiçeklenmesini 14 saatlik gün uzunluğunda gerçekleştirir.



Görsel 1.10: Ekinezya

Ekinezyanın olgunlaşmış bir çiçek tablasından ortalama 250-300 tane tohum elde edilebilir. Ekinezya tohumları yaklaşık 5 mm uzunluğunda, 1,5 mm genişliğinde ve köşeli olmakla birlikte huniye benzer şekildedir. 1.000 adet ekinezya tohumunun ağırlığı yaklaşık 5-6 g'dır.

Tıbbi açıdan önemli üç ekinezya türü şunlardır:

» Echinacea purpurea (L.) Moench (mor çiçekli ekinezya, mor koni çiçeği)

» Echinacea angustifolia DC. var. angustifolia (dar yapraklı ekinezya)

» Echinacea pallida (Nutt.) Nutt. (soluk çiçekli ekinezya, soluk mor koni çiçeği)

Mor Ekinezya: Bu bitkinin gövdesi 60-180 cm boyundadır, yumuşak ve kısa tüylerle kaplıdır, dik ve güçlü bir şekilde dallanır. Bitkinin en belirgin özelliği en alttaki yapraklarının oval, geniş mızrak şeklinde ve düzensiz tırtıklı yapıda olmasıdır. Diğer bir ayırt edici özelliği ise merkez koninin uçlarının genellikle parlak turuncu olmasıdır. Merkez koninin dikenleri koninin gövdesinin yarısı kadardır. Mor ekinezyanın taç yaprakları, gül renginden koyu mora ve beyaza kadar değişir. Bu bitki genellikle açık ormanlık alanlarda, çayırlarda ve çalılıklarda görülür **(Görsel 1.11)**.



Görsel 1.11: Ekinezya (Mor çiçekli)

Dar Yapraklı Ekinezya: En yaygın ekinezya türüdür. Bu bitkinin gövdesi; 10-50 cm boyunda, basit yapılı, seyrek ya da yoğun olan kaba, kalın tüylerle kaplı ve bazen dallanan yapıdadır. Tüyler bazen gövdenin tabanına doğru sıklaşır. Bitkinin yapraklarının kenarı düz ve mızrak şeklindedir. Yaprakların rengi koyu yeşil, damarları birbirine paralel değil biraz eğri konumlanır. Yaprakların orta kısmı koniktir ve uç kısımları serttir. Bitkinin taç yaprakları çok kısa (2-4 cm uzunluğunda), çiçeğin baş genişliğinden daha dar ve çok az sarkık olarak saplara dik bir şekilde yayılır. Taç yaprakların uzunluğu merkezî koninin çapı kadardır **(Görsel 1.12)**.

Soluk Çiçekli Ekinezya: Bitkinin az dallanan gövdesi 40-90 cm boyunda ve yumuşak tüylüdür. Bitkinin yapraklarının tüm kenar boşlukları mızrak şeklindedir. Yaprakların taç kısmı konik ve uçları serttir. Beyaz polenli tek ekinezya türüdür. Bitkinin çiçekleri 4-9 cm uzunluğunda, dar, gövdeye doğru sarkık ve eğridir. Çiçekler, genellikle beyaz veya pembe renklidir ancak çok nadiren koyu mor renkli olabilir. Soluk çiçekli ekinezya Amerikan ve Alman Farmakopesi, ESCOP ile Komisyon E Monografları'na kayıtlıdır. Bitkinin kökleri ve toprak üstü kısmı drog olarak kullanılır. Soluk çiçekli ekinezyanın doğal ortamı ormanlık ve kayalık alanlardır. Soluk çiçekli ekinezya tohumlarının üst kısmının kahverengi halkalı oluşu bitkinin kolay ayırt edilmesini sağlar **(Görsel 1.13)**.



Görsel 1.12: Ekinezya (dar yapraklı)



Görsel 1.13: Ekinezya (soluk çiçekli)

Enfeksiyonlarla savaşan beyaz kan hücrelerinin sayısını arttırdığı ve bağışıklık sistemini kuvvetlendirdiği bilinen ekinezya, geçmişten günümüze tıbbi amaçlarla kullanılmıştır. Ekinezyanın beyaz kan hücrelerine etkisini kanıtlayan ilk çalışma 1915'te yayımlanmıştır.

Kuzey Amerika'dan dünya geneline yayılan ekinezya; yara ve yanık iyileştirici, kabakulak, böcek ısırmasında, ağız ve yutak dezenfektanı olarak, karın ve baş ağrısında ağrı kesici olarak, öksürük, soğuk algınlığı, kızamık ile belsoğukluğu gidermede, yılan ısırmasında ve zehirlenmelerde panzehir olarak kullanıldığı araştırıcılar tarafından aktarılmaktadır (Muntean ve ark. 1998).

Tıbbi amaçlı yetiştirilen ekinezya türleri immunestimulant, antiviral, antibakteriyel, antiparasitik ve antienflamatuvar özellikleri sebebiyle çeşitli hastalıkların tedavisinde kullanılır. Nezle, grip, bronşit, romatizma, kireçlenme ve jinekoloji, dermatoloji gibi alanlarda kullanımı ile uygulama alanları genişlemiştir (Muntean ve ark 1998, Lee ve ark 2009).

Avrupa'da mor çiçekli ekinezyadan 280'den fazla farklı ürün (merhem, tentür, losyon, krem, sıvı ve kuru ekstrakt, diş macunu gibi) elde edilir. ABD'de ise genellikle bitkinin taze ve kuru köklerinin infüzyonu, toz hâline getirilmiş ya da kapsüllenmiş kökleri kuru herba olarak dâhilen kullanılır. Ekinezyanın kullanım alanlarının giderek artması bitkinin doğal popülasyonunu tehdit ettiği için bazı ülkelerde ekinezyanın doğal ortamından toplanması yasaklanmıştır.

1.1.3.8. Fesleğen/Reyhan (Ocimum basilicum L.)

Fesleğen; ballıbabagiller (Lamiaceae) familyasına dâhil edilen, tek yıllık, çalı formunda, hoş kokulu, kendisine has aroması olan bir ilaç ve baharat bitkisidir. Fesleğenin ana vatanı Güney Asya ve Hindistan'dır.

Baharat veya taze olarak kullanılan fesleğen tıbbi bitki olarak da yetiştirilir. Tek ve çok yıllık olan fesleğenin yaklaşık altmış beş türü vardır. Farklı renklere sahip olan fesleğenin mor renkli olanlarına **reyhan** denir. Fesleğen genellikle Batı ve Güney Anadolu'da yetiştirilir. Türkiye'de oldukça sevilen ve pek çok alanda kullanılan bir bitkidir **(Görsel 1. 14)**.

Fesleğen, ince ve dallanmış köklere sahiptir. Bitkinin gövdesi dik veya yarı dik, sapları dallı ya da dalsız olabilir. Fesleğen 50-60 cm boylanabilir.

Fesleğen yaprakları genellikle yumurtamsı, uzun, küt tabanlı, hafif dişli yapıda ve saplıdır. Yapraklar, bitkinin tabanından itibaren çıkabilir veya çıkmayabilir. Fesleğenin sapı ile yaprakları çıplak ve zayıf tüylüdür. Yaprak rengi yeşilin tonlarında olur. Yaprak yüzü bazen dalgalı olabilir.



Görsel 1.14: Mor ve yeşil fesleğen

Fesleğen çiçekleri, bitkinin saplarının ucunda altılı olarak bir arada bulunur ve başak görünümündedir. Sapların alt kısmındaki çiçekler seyrekken üst kısmındakiler sıktır. Çiçeklerin taç yaprakları beyaz renklidir.

Fesleğen meyvesinin biçimi yumurta şeklinden uzun eliptik şekle kadar değişir. Meyvenin karın kısmı keskin köşelidir. Fesleğen tohumlarının ortalama uzunluğu 2,50 mm, kalınlığı 1,10 mm, genişliği ise 1,50 mm'dir. Meyvenin yüzeyi kırışık ve damarlı, tohum rengi koyu siyah veya koyu kahverengidir.

Uzun zamandan beri halk tıbbında ilaç olarak kullanılan fesleğenin modern ilaçların üretiminde çok önemli bir yeri yoktur. Fesleğenin eterik yağı gıda endüstrisinde, parfüm, sabun, şampuan ve diş macunu üretiminde kullanılır.

Fesleğen yağı baş ağrısı, mide ve idrar yolu hastalıkları, ishal, kabızlık, siğil, kurt, böbrek yetmezliği gibi çeşitli rahatsızlıkların tedavisinde kullanılır. Fesleğen yağının böcek uzaklaştırıcı, antimikrobiyal, antibakteriyel ve antifungal özellikleri vardır. Arı sokmalarında da fesleğenden faydalanılır.

1.1.3.9. Gül (Yağlık/Yağ Gülü)

Gül, tarih boyunca hükümdarların ve bütün insanlığın gönül elçisi olan bir çiçektir. İbn-i Batuta (1301-1369), **Seyahatname**'sinde Anadolu'daki gül ve gül suyu üretiminden bahsetmiştir. 18. yy'dan sonra Osmanlı topraklarında yer alan Cermen sancağına bağlı Kazanlık ve Zağra nahiyelerinde gül üretimi ileri safhalara taşınmıştır. Bulgaristan'daki gül yağı sanayisi Türkler tarafından kurulmuştur. Anadolu ve Trakya, eskiden beri (17 yy.) yağ gülü ve gül yağı üreten bölgeler olarak bilinir. İlk gül yağı üretiminin ise Trakyada başladığına dair bazı bilgiler mevcuttur **(Görsel 1.15)**.



Görsel 1.15: Gül

Rosa L. (gül), Rosaceae (gülgiller) familyası içinde sınıflandırılan etkileyici görünümde olan ve kokulu türlere sahip bir cinstir. Doğal güllerin çiçekleri genellikle yalın kattır. Melez gül çeşitleri ve bahçe gülleri ise katmerli çiçek yapısındadır. Güller form olarak yer örtücü, sarılıcı-tırmanıcı, çalı ve ağaçsı olarak gruplandırılır.

Türkiye'de bazı gül türlerinin meyveleri marmelat, gül şurubu, gül pekmezi ve çay yapımında; çiçekleri ise gül suyu, reçel, gül sirkesi vb. yapımında kullanılır.

Türkiye'de yetişen güllerin 70 türe bağlı 400 yerel, 100-150 kadar da egzotik olmak üzere 500 civarında genotipten oluştuğu tahmin edilmektedir. Gül çeşitleri, kullanım alanlarına göre şöyle sınıflandırılır:

Dış mekânda kullanılan güller şunlardır:

» Büyük çiçekli çit gülleri
» Küçük çiçekli çit gülleri
» Büyük çiçekli tırmanıcı güller
» Küçük çiçekli tırmanıcı güller
» Peyzaj gülleri
» Baston güller
» Sarılıcı güller

İç mekânlarda kullanılan güller şunlardır:

» Minyatür güller

Tarım ve sanayide kullanımına göre gül çeşitleri ise şöyle sınıflandırılır:

Çiçek ve meyve gülleri şunlardır:

» Yağ gülleri
» Kokulu güller
» Meyve gülleri
» Kuşburnu gülleri

Gülgiller familyasından olan yağ gülü (Rosa damascena Mill.); uçucu yağı için yetiştirilen, çok yıllık, gövde yapısı dikenli, çalı formunda gelişen, bol saçak köke sahip olan yarı odunsu bir bitkidir. Bitkinin kökleri güçlüdür ve derine iner. Yağ gülünün gövdesi ve dalları dikenli olmakla birlikte bitkinin dipten gelen sürgünlerinde daha fazla diken bulunur. Dikenler, yağ gülünün genetik yapısına göre değişiklik gösterir. Yağ gülünün gövde çatısındaki saplarının üzerinde bitkinin yaprak veya sürgünlerini meydana getiren tomurcuklar yer alır. Bitkinin sap boğumlarının her birinde 3-7 adet yaprakçıktan oluşan, mumsu yapılı, kaygan, koyu yeşil yapraklar bulunur **(Görsel 1.16)**.



Görsel 1.16: Yağ gülünün genel görünümü

Yağ gülü taze hâldeyken ortalama 7,5 cm çapında ve 2,5 g ağırlığındadır. Bitkinin çiçekleri 5 adet sepal, 30 adet petal, ortalama 40 adet stigma ve 90 adet anterden oluşur. Yağ gülünün çiçek sapları üzerinde ortalama 5-10 adet çiçek tomurcuğu bulunur. Her tomurcuğun gelişim dönemi birbirinden farklıdır. Bu nedenle gülü hasat etme ortalama 25-35 gün devam eder. Çiçeklenme yükseklik, sıcaklık, yağış gibi etkenlere bağlı olduğu için yağ gülü yetiştiriciliği yapılan tüm bölgeler dikkate alındığında hasat süresi ortalama 55 ile 65 gün arasında değişir.

Gül çiçeklerinde döllenme yüksek oranda yabancı tozlaşmayla gerçekleşir. Tozlaşmada arıların ve rüzgârın etkisi önemlidir. Gül çiçekleri, nektar ve polen kaynağı olduğundan arıları cezbeder. Döllenmiş gül çiçeklerinden meyveler gelişir. Meyve rengi, başlangıçta yeşildir ve olgunlaşmayla birlikte koyu kırmızıya dönüşür. Her meyvede koyu renkli ve küre şeklinde 1 ila 3 adet tohum bulunur. Yağ gülü tohumlarının 100 adedinin ortalama ağırlığı 2 g'dır.

Fazla miktarda yağ ve yüksek kalitede koku molekülleri içeren, özellikle parfüm sektöründe kullanılan kokulu bir gül türü olan yağ gülü, Şam gülü, pembe gül, Isparta gülü, Kazanlık gülü, Taif gülü, Gül-Muhammedi ve hasgül olarak isimlendirilen Rosa damascena Mill.'dir. Taze gül çiçekleri şerbet, şurup, reçel, çay şeklinde doğrudan gıda ve içecek yapımında kullanılır. Gülden elde edilen ekstraktlar kek, tatlı, dondurma gibi gıdalara ve içeceklere tat ile aroma vermek için kullanılır.

Isparta gülü coğrafi işaret almış bir bitkidir. 2020 verilerine göre Isparta (%81,8) başta olmak üzere Burdur, Afyonkarahisar ile Denizli illerinde yaklaşık 38.500 dekar alanda yağ gülü tarımı yapılır ve toplam 16.600 ton gül çiçeği toplanır.

1.1.3.10. Haşhaş (Papaver somniferum L.)

Haşhaş, içerdiği alkoloitler bakımından tüm dünyada stratejik öneme sahip olan bir kültür bitkisidir. Türkiye, önemli bir haşhaş üreticisidir. Bitkinin kapsülünden elde edilen alkolitler (özellikle morfin) tıpta önemli bir kullanım alanına sahiptir. Haşhaş tarımı, morfinin uyuşturucu özelliğinden dolayı resmî izne tabidir.

Haşhaş, Papaveraceae (haşhaşgiller) familyasının Papaver (gelincik) cinsine ait bir türdür. Tek yıllık bir bitki olan haşhaş otsu yapıdadır ve dik gelişir. Bitkinin toprak üstü kısımları koyu yeşil renklidir.

Haşhaş, kazık kök yapısına ve zayıf yan köklere sahiptir. Haşhaş, yetiştirilme şartlarına ve çeşidine bağlı olarak genellikle 80-110 cm, ekstrem (aşırı) koşullarda ise 175 cm boylanabilir. Haşhaşın genellikle 2-3 yan dalı olmakla birlikte bazı haşhaş çeşitlerinde 8-10 tane yan dal gelişebilir. Bitkinin ana sapının ve her dalının ucunda 1 adet tomurcuk oluşur **(Görsel 1.17).**



Görsel 1.17: Haşhaş

Haşhaşın yaprakları, yaklaşık 35 cm uzunluğunda ve 20 cm genişliğinde olabilir. Haşhaş çiçekleri bitkinin dallarının ucunda oluşur ve her çiçekte 2 adet çanak ve 4 adet taç yaprak bulunur.

Bitkinin taç yaprakları genellikle beyaz, kırmızı veya mor renkli olur. Haşhaş çiçeğinde bir adet dişi ve çok sayıda erkek organ bulunur. Haşhaş, yüksek oranda kendine döllenen bir bitkidir. Haşhaş çiçeklerinin döllenmesinden sonra kapsül veya koza denen meyveler oluşur. Bitkinin her dalının ucunda çiçek açtığından dal sayısı kadar meyve oluşur.

Haşhaşın meyvesine **kapsül** denir. Kapsül oval, yuvarlak, koni biçiminde veya küremsi olabilir. Kapsülün içinde 1.000-5.000 adet tohum oluşabilir. Haşhaş tohumları beyaz, pembe, mavi, gri, kahverengi veya sarı renkli olabilir. Haşhaş tohumlarının en önemli özelliği %45-%54 oranında yağ ve %20-%30 oranında protein içeriğine sahip olmasıdır.

Haşhaş kapsülünün kabuklarından üretilen morfin alkaloid türevlerine dönüştürülerek tıpta kullanılır. Afyon alkaloidleri (özellikle morfin) ağrı kesici, teskin edici ve kanamayı durdurucu (pıhtılaştırıcı) etkileri nedeniyle tıpta kullanılır.

1.1.3.11. Ihlamur (Tilia)

Ihlamur; Malvaceae (ebegümecigiller) familyasına dâhil edilen, kuzey yarım kürenin ılıman ve yarı tropik bölgelerinde yetişen, uzun ömürlü bir ağaç cinsidir. Doğada bin yaşına kadar yaşayabilen ıhlamur ağaçları görülmüştür. Türkiye'de de 500 yaşını geçmiş çok sayıda ıhlamur ağacı bulunur. Yirmiden fazla türü bulunan ıhlamurun dört türü Türkiye'de doğal olarak yetişir.

Ihlamur türleri 30-40 m'ye kadar boylanabilen, dar tepeli, yaprağını döken ağaçlardır. Ihlamur ağacının gövde kabuğu, 15-20 yaşına kadar düzgün ve çatlaksız olmakla birlikte daha sonraki yıllarda boyuna yönde çatlar. Ihlamurun gövdesi, soluk gri veya kahverengimsi gri renklidir. Ihlamur tomurcukları, almaşlı dizilimli ve 2-3 pulludur.



Görsel 1.18: Ihlamurun yaprağı ve çiçek tomurcukları

Ihlamur yaprakları basit yapılı, tabanı asimetrik, uzun saplı ve kulakçıklıdır. Yapraklar kalp biçiminde, genellikle asimetrik ve 6-20 cm uzunluğundadır. Yaprakların kenarları dişli veya testere dişli yapıdadır. Yapraklardaki basit veya yıldız tüyler ıhlamurun türüne göre belirgin şekilde farklı olabilir **(Görsel 1.18)**.

Bitkinin küçük, hoş kokulu ve nektarlı olan çiçeklerinin çanak ve taç yaprakları beş parçalıdır. Taç yapraklar, genellikle beyazımsı sarı olmakla birlikte soluk veya parlak sarı olabilir. Ihlamurun çiçekleri hermafrodit (iki eşeyli veya iki cinsli) yapıya sahip olduğundan çiçeklerin hem dişisi hem de erkeği böcekler tarafından tozlanabilir **(Görsel 1.19)**.



Görsel 1.19: Ihlamur çiçeği

Ihlamurun meyvesinde çoğunlukla 1-3 adet tohum bulunur. Meyve açılmayan nuks (fındıksı meyve) meyve özelliğinde, küremsi, yumurta ya da ters yumurta şekilli, omurgalı veya düz, ince ya da kalın kabukludur. Meyvenin üzeri genellikle kısa, kahverengi, demetler hâlinde ve yoğun yıldız tüylüdür.

Nuks Meyve: Bir veya çok sayıda karpelden oluşan, perikarpı (meyve çeperi) sert veya odunlaşmış, içinde tek tohum taşıyan, açılmayan kuru meyve tipine **nuks meyve** denir.

Tıbbi amaçlı kullanılan ıhlamur türleri; Tilia rubra (rubra) (Kafkas ıhlamuru), Tilia platyphyllos (platipailos) (büyük yapraklı ıhlamur) ve Tilia cordatadır (kordata) (küçük yapraklı ıhlamur). Bu üç ıhlamur türünün özellikleri şöyle açıklanabilir:

Kafkas Ihlamuru: Kışın yaprağını döken bu tür genellikle boyuna büyür. Çapı 1 m'ye ulaşabilen, 30-40 m uzayan bu ıhlamurun ana vatanı Kırım, Kafkasya, Kuzey İran ve Anadolu'dur. Türkiye'de Kuzey Anadolu ve özellikle Kuzeydoğu Anadolu ormanlarında ayrıca Kaz Dağları, Kuşadası ve Antalya çevresinde Kafkas ıhlamuruna çok sık rastlanır. Odunundan ve çiçeklerinden yararlanılan Kafkas ıhlamuru süs bitkisi olarak da yetiştirilir. Bitkinin güzel kokulu çiçekleri sarı renkli ve küçüktür. Kafkas ıhlamurunun yaprakları 5-10 cm boyunda, 4-11 cm genişliğinde, sivri uçlu yumurta biçimindedir ve sonbaharda sarı renk alır. Yaprakların üst yüzeyi koyu yeşil, alt yüzeyi açık yeşil ve her iki yüzeyi de tüysüzdür.

Büyük Yapraklı Ihlamur: Kışın yaprağını döken, geniş tepeli, 30-40 m boylanabilen, Orta ve Kuzey Avrupa, Kafkasya, Kuzey İran ve Marmara Bölgesi'nde doğal olarak yetişen bir ağaçtır. Çok uzun (1.000 yıl) yaşayabilen bu ıhlamur türünün gövde çapı 2 m'ye ulaşabilir. Büyük yapraklı ıhlamur, sonbaharda erkenden sararır ve hoş kokulu çiçeklerini haziran ayının ortasında açmaya başlar. Bu nedenle bitkiye **yaz ıhlamuru** da denir. Bitkinin küçük ve açık sarı renkteki çiçekleri kaynatılarak çay olarak içilir. Büyük yapraklı ıhlamurun yaprakları 6-15 cm uzunluğunda, 6-12 cm genişliğinde, sivri uçlu ve yürek şeklindedir.

Küçük Yapraklı Ihlamur: Kışın yaprağını döken, seyrek dallı, geniş tepeli, 20-25 m boylanabilen bir ağaçtır. Bu ağacın ana vatanı Avrupa'dır. Türkiye'de doğal olarak yetişmeyen bu ıhlamur türü süs bitkisi olarak yetiştirilir. Başlangıçta yavaş büyüyen küçük yapraklı ıhlamur, daha sonra hızlanarak yüz yaşına kadar büyümeye devam eder. Bitkinin sürgün verme özelliği fazla ve kökleri güçlüdür. Sarımsı beyaz, hoş kokulu küçük çiçekleriyle en çok beğenilen ve en şifalı olan ıhlamur türü olarak kabul edilir. Büyük yapraklı ıhlamurdan 15-20 gün sonra yani temmuz başı veya ortalarında çiçeklendiğinden bu bitkiye **kış ıhlamuru** da denir. Bitkinin yaprakları 3-6 cm genişlik ile boya sahiptir ve sonbaharda sararır. Yaprakların üst yüzeyi koyu yeşil ve tüysüz, alt yüzeyi ise mavimsi yeşil ve damarların birleştiği noktada tüylüdür.

Antioksidan bir özelliğe sahip olan ıhlamur, idrar söktürücü ve terlemeye yardımcı olarak kullanılabilir. Bu özelliklerine bağlı olarak ıhlamurun toksin ve iltihap azaltıcı etkiye sahip olduğu söylenebilir. Ihlamurun doğal yapısında bulunan uçucu yağlar, ıhlamurun kendine has kokusunun açığa çıkmasını sağlar.

Kurutularak yararlanılan ıhlamur çiçekleri yatıştırıcı, idrar ve balgam söktürücü olarak çay hâlinde tüketilir. Ihlamur çiçeği banyosunun da yatıştırıcı özelliği vardır. Ihlamur çayı ciltte oluşan leke, akne, sedef ve kırışıkların giderilmesinde etkili olabilir. Yemeklerden sonra tüketildiğinde hazımsızlık, şişkinlik, kabızlık gibi şikâyetlerin oluşmasını önleyebilir; bağırsak hareketlerinin düzenlenmesine ve limonla birlikte tüketildiğinde bağışıklık sisteminin desteklenmesine yardımcı olur. Ayrıca solunum yolları enfeksiyonlarında oluşan boğaz akıntısının yumuşatılmasında etkilidir.

1.1.3.12. Kekik (Origanum, Thymus, Satureja ve Thymbra)

Kekik; ballıbabagiller (Lamiaceae)familyasına dâhil edilen, 20-60 cm boylanabilen, yarı çalımsı, çok dallanan, genellikle devamlı yeşil kalan, çok yıllık (6 yıl) bir bitkidir. Kökleri ve alt dalları odunsu yapıda olan bu bitkiden uçucu yağ ve baharat elde edilir **(Görsel 1.20)**.

Karvakrol, doğada kekik türleri başta olmak üzere çeşitli bitkilerde bulunan monoterpenoid yapılı bir fenol bileşiğidir. Timol ise kekik ve mercanköşkün yapısında bulunan, antimikrobiyal özelliği olan esansiyel (koku giderici) bir yağ asididir. Kekiğin çok sayıda türü bulunur ancak uçucu yağının bünyesinde karvakrol/timol bileşenleri bulunan türler kekik olarak adlandırılır. Bu türlerin tümü, kokularının benzerliğinden ötürü kekik olarak isimlendirilir **(Görsel 1.20)**.



Görsel 1.20: Kekik

Kekik asıl olarak bir Akdeniz bitkisidir. Akdeniz'in Portekiz, İtalya ve Yunanistan arasında kalan kısmı kekiğin gen merkezidir. Kekiğin Lamiaceae (Labiatae) familyasına dâhil olan Origanum, Thymbra, Satureja, Thymus cinslerinin yanında Türkiye dışında yetişen çok sayıda kekik cinsi ve türü sayılabilir. Origanum cinsinin türleri, dünya kekik ticaretinde önemli bir paya sahiptir. Origanum cinsi kuzey yarım kürede yetişir ve bu cinsin %90'ı Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösterir.

Tablo 2: Kekiğin Cins ve Türleri

Cins	Tür
Thymus (Timus)	Bahçe kekiği
	İspanyol kekiği
	Yabani kekiği
	Limon kekiği
Origanum (Origanum)	Türk kekiği
	Yabani kekik
	Meksika kekiği
	Suriye kekiği
	Tatlı kekik
	Yunan kekiği
	Yayla kekiği
Satureja (Satureja)	Yaz zahteri
	Kış zahteri

Kekiğin Anadolu'da oldukça geniş bir alana yayılmış birçok varyetesi bulunur. Türkiye'de kekik olarak yararlanılan bitkilerin başında Origanum (dağların süsü) cinsi gelir. Özellikle Ege, Akdeniz ve Güney Doğu Anadolu Bölgesi'nde yayılış gösteren İzmir kekiği (bilyeli kekik), İstanbul kekiği, Sütçüler kekiği, Alanya kekiği ve Suriye kekiği ticari olarak önemli kekik türleridir. Türkiye'deki diğer önemli kekik türleri sivri kekik, kara kekik, karabaş kekik, zahter ve Kuzey Doğu Anadolu'da kekik olarak kullanılan Trabzon kekiğidir.

Thymus cinsi, Origanum cinsine kıyasla tür çeşitliliği bakımından daha zengindir. Ancak Türkiye'de Thymus cinsinin türlerinin kekik olarak değerlendirilmesi Origanum cinsinin türleri kadar yaygın değildir.

Origanum cinsinin türlerinin uçucu yağı karvakrol, Thymus cinsinin türlerinin uçucu yağı ise timol bakımından zengindir. Timol, kristalleşebilir özellikte olduğundan ilaç sanayisinde daha yaygın kullanılan güçlü bir antimikrobiyaldir. Bazı ülkelerde tek başına gıda aroma katkısı olarak da kullanılır. Timol, gıda sanayisi dışında cilde olumlu etkisinden dolayı ilaç, kozmetik ve parfüm endüstrisinde kullanılır. Karvakrolde kristalleşme olmadığından ilaç sanayisinde kullanımı sınırlıdır (Tanker ve Tanker, 1990).

Kekik; tek veya çok yıllık, odunumsu, yarı çalımsı, 20-40 cm kadar boylanabilen, fazla miktarda dallanan, dik formlu bir bitkidir. Kekik derine inen kazık kök oluşturur. Kekiğin ana dalı dallanmaz. Bitkinin her yaprak koltuğundan yan dallar meydana geldiği için bitki çalı görünümünü alır. Kekiğin taban kısmında odunlaşmış bir gövdesi, ince, dört köşeli ve kırmızımsı dalları vardır. Bitkinin dallarının bazıları tüylüdür.

Kekiğin yaprakları karşılıklı dizilime sahiptir ve her yaprak bir sonraki ile ters konumlanır. Bu yapraklar oval, koyu yeşil renkli, sapsız veya kısa saplıdır. Yapraklarda uçucu yağ depo eden salgı tüyleri bulunur. Yaprakların üst kısmı tüysüz ve yeşil, alt kısmı ise tüylü ve grimsi, uçları ise sivridir. Bitkinin yaprak ayası, yaprak sapından uca doğru incelir.

Kekik çiçeklerinin şekli yuvarlaktır. Çiçeklerin çanak ve taç yaprakları tüp şeklinde ve lopludur. Hermafrodit (hem erkek hem dişi organı olan) ve steril olan çiçeklerde dört adet stamen (erkek organ) vardır. Kekiğin çiçekleri küçük, iki veya çok çiçekli, pembemsi, morumsu beyaz ya da kırmızıdır ve dalların ucunda küre şeklinde oluşur **(Görsel 1.21)**.

Kekiğin meyveleri yuvarlak veya yumurta şeklinde, 0,7-1 mm uzunluğunda, açık ya da koyu kahverengidir. Bitkinin tohumları küçüktür.

Kekik, eskiden beri ilaç ve baharat bitkisi olarak değerlendirilmiştir. Eski Mısırlılar kekiği ilaç ve dezenfektan olarak kullanmışlardır. Kurutulan kekik yaprakları, yemeklerde (çorba, salata ve özellikle ızgarada pişirilen etlerde) baharat olarak sıkça kullanılır. Çay olarak tüketilen kekikten mide ağrılarını giderici, idrar söktürücü ve dolaşımı düzenleyici olarak faydalanılır.



Görsel 1.21: Kekik plantasyonu

Karvakrolce zengin kekik suyundan sindirim sistemi rahatsızlıklarının (özellikle mide yanması) giderilmesinde, kandaki kolesterol ve glikoz seviyesinin düşürülmesinde yararlanılır. Kekik suyu, cilde sürülerek romatizma ağrılarının giderilmesinde ve çürük diş tedavisinde antiseptik, analjezik olarak kullanılır.

Kekik yağı, açık yaralara sürüldüğünde yanma hissi vermez ve yaranın iyileşmesini hızlandırır. Ayrıca ağız yaraları ve iltihaplı diş eti rahatsızlıklarında kullanılır. Göz, göz kenarı, ağız, ince cilt gibi hassas dokuların tedavisinde kekik yağı dikkatli bir şekilde kullanılmalıdır. Kekik yağı bu dokularda hassasiyete sebep olabilir.

Kekiğin etken maddelerinden biri olan timol düşük dozlarda balgam söktürücü, sinir sistemini kuvvetlendirici, mide ve boğaz ağrısı giderici olarak kullanılır. Yüksek dozlarda kullanılan timolden ise kurt düşürücü ve antiseptik olarak yararlanılır.

Kekik, Oregano (Origani herba) adıyla Türkiye'nin de resmî farmakopesi olan Avrupa Farmakopesi'nde kayıtlıdır. Kekiğin bütün toprak üstü kısımları, özellikle de yaprakları drog olarak kullanılabilir.

1.1.3.13. Kimyon (Cuminum cyminum)

Kimyon, maydanozgiller (Apiaceae) familyasına dâhil olan, 40-60 cm boyunda, tek yıllık, otsu bir baharat ve uçucu yağ bitkisidir. Kimyonun ana vatanı Doğu Akdeniz ve Orta Doğu'dur.

Kimyon, Türkiye'nin en önemli baharat üretim ve ihraç ürünlerinden biridir. Özellikle Orta Anadolu ve geçit bölgelerinin kuru tarım alanlarında nadas yerine kimyon ekimi yapılır. Kimyon, Türkiye'de en fazla Ankara ve Konya'da yetiştirilir.



Görsel 1.22: Kimyonun genel görünüm

Kazık köke sahip olan kimyonun yan kökleri iyi gelişmiştir. Bitkinin kazık kökleri 30-40 cm derine inebilir ancak kök yoğunluğu toprağın ilk 20 cm derinliğinde olur. Kimyonun boyu, iklim ve çevre koşullarına bağlı olarak 20-50 cm olabilir.

Kimyonun gövdesi ince, narin, hafif köşeli yapıda ve tüysüzdür. Kimyon üstten dallanmaya başlar, bitkinin dal sayısı doğrudan verimle ilgili olduğundan kimyonun çok dallanması istenir **(Görsel 1.22)**.

Bitkinin yaprakları dar, elips biçimli, ince, parçalı ve bitkinin alt kısımlarında saplıdır. Bitkinin üst kısmındaki yaprak sapları ise belirsizdir. Kimyon şemsiye şeklinde çiçek salkımlarına sahiptir ve her salkımda 3-5 adet küçük çiçek bulunur. Çiçeklerin taç yaprakları küçük, açık eflatun veya açık pembe renklidir. Yaz mevsiminde şemsiye şeklinde salkımlar oluşturarak açan kimyon çiçekleri beyaz ya da pembe renkli olur. Beş dişli olan çiçek büyük ölçüde kısırdır ve genellikle kendi kendini dölleyemez **(Görsel 1.23)**.



Görsel 1.23: Kimyon çiçeği

Kimyon tohumu 4-5 mm uzunluğunda, açık kahverengi ve küçüktür. Keskin ve güzel bir kokuya sahiptir. Kimyon tohumunun bin dane ağırlığı 1,9-3,5 g'dır. Kimyon tohumu ışıklı ortamda çimlenir. Tohumun çimlenme kabiliyeti zaman geçtikçe azalır ve iki yıl sonra tamamen kaybolur.

Uçucu yağ ve baharat bitkisi olan kimyon gıda maddelerinde, parfümeride, eczalıkta ve halk hekimliğinde kullanılan önemli bir bitkidir. Kimyon tohumlarında %2,5-%5 oranında uçucu yağ, %10-%23 oranında sabit yağ ve %15-%25 oranında protein bulunur. Kimyon, tohumları öğütülmüş ve öğütülmemiş hâlde kullanılabilir. Keskin ve hoş kokuludur.

Özellikle demir minerali açısından zengin olan kimyon, aynı zamanda yağı çıkartılarak çay olarak kullanılır. Kimyon; halk hekimliğinde anne sütünü arttırıcı, kas gevşetici, mideyi rahatlatıcı, gaz söktürücü, uyarıcı, yatıştırıcı, kolesterolü düşürücü, idrar söktürücü, bağırsak solucanlarının düşürülmesine yardımcı, terletici, ağız kokusu giderici ve bebeklerde sindirim kolaylığı sağlayıcı etkilerinden dolayı kullanılır.

1.1.3.14. Kişniş (Coriandrum sativum L.)

Maydanozgiller (Apiaceae) familyasından olan kişniş Türkiye'de aş otu, kuzbere gibi isimlerle de tanınan bir baharat bitkisidir. Kişniş Türkiye'de doğal olarak yetişir. Türkiye'de yetişen kişnişin uçucu yağının ve bu yağdaki bileşenlerin miktarı dünya ortalamasının üzerindedir. Türkiye'deki kişniş tarımı Mardin, Gaziantep, Burdur, Erzurum ve Denizli'de yapılır. Bu bitkinin baharat olarak kullanılan kurutulmuş meyvesine veya tohumuna da **kişniş** adı verilir.

Tek yıllık ve otsu bir bitki olan kişnişin ana vatanı Akdeniz ülkeleridir. Yumuşak, tüysüz bir bitki olan kişniş 40-80 cm boylanır. Kişnişin sapları dik, boğumlu ve boyuna çizgilidir. Kişniş, üst kısmından dallanır. Bitkinin parçalı yaprakları genellikle üç loplu; alt yaprakları saplı, orta yaprakları ise sapsızdır **(Görsel 1.24)**.



Görsel 1.24: Kişniş bitkisinin genel görünümü

Kişniş çiçekleri, bitkinin dallarının ucunda şemsiye şeklinde bir arada bulunur. Beyaz veya pembe olan çiçeklerde beşer adet taç ve çanak yaprak, beş adet erkek organ ve bir adet iki parçalı stigma bulunur. Kişniş genellikle yabancı döllenen bir bitkidir.

Kişniş bitkisi kendine has özel bir kokuya sahiptir. Bitkinin meyvesi sarı veya esmer renkli, küre şeklinde, 2-7 mm çapında, özel kokulu, baharlı, tatlımsı ve yakıcı lezzettedir.

Kişnişin vejetatif gelişme döneminde güzel olmayan kokusu, bitkinin olgunlaşmasıyla tohumlarda aromatik bir kokuya dönüşür. Kişniş meyvesi %0,3-%1,6 oranında uçucu yağ içerir. Kişnişin uçucu yağının %40'ı meyve kabuğunda, %60'ı tohumunda bulunur.

Kişniş, parfüm ve gıda sanayisi haricinde tıp alanında da geniş bir kullanım sahasına sahiptir. Baharat olarak kullanılan kişnişten halk hekimliğinde de istifade edilir. Kişniş baharatı, bitkinin küre şeklindeki sarımsı yeşilden açık kahverengiye kadar değişen renklerdeki meyvelerinin kurutulması ya da öğütülmesiyle elde edilir. Kişniş ürünleri gereğinden fazla tüketilmemelidir.

Kişnişin hem yeşil aksamı hem de meyve kısımları kullanılır. Kişnişin taze yaprakları salatalarda, kökleri de baharat yapımında kullanılır. Kişnişin yapraklarından ağrı kesici, sakinleştirici ve kuvvet verici olarak yararlanılır.

Kişniş meyvelerinden baharat olarak faydalanılır. Bitkinin meyvelerinden elde edilen uçucu yağ gıda, alkol ve parfüm sanayisinde kullanılır. Kişniş meyveleri, genellikle koku ve tat vermek amacıyla salata sosu, çikolata, kahve ve konserve üretiminde kullanılır. Kötü kokuları gidermek amacıyla da parfüm ve çeşitli ilaç preparatlarına konur. Toz hâline getirilen kişniş meyveleri ateş düşürücü, iştah açıcı, sindirim sitemini düzenleyici, gaz giderici, parazit düşürücü ve idrar söktürücü olarak kullanılır.

1.1.3.15. Kudret Narı (Momordica charantia L.)

Kudret narı; kabakgiller(Cucurbıtaceae) familyasına dâhil olan, tropik iklim bölgelerinde yetişen, gıda ve ilaç olarak kullanılan, sarmaşık formunda, tek yıllık bir bitki türüdür.

Genellikle acı kavun olarak bilinen kudret narı, yirmiden fazla isimle (acı kabak, Afrika hıyarı, balsam elması, balsam armudu gibi) anılır. Tropik bir bitki olan kudret narı genellikle Doğu Afrika, Asya ve Güney Amerika ,Karayip Adaları ve Amazon Havzası'nda doğal olarak yetişir. Türkiye'de kudret narının en fazla yetiştirildiği yerler Yalova, Bursa ve Ege Bölgesi'dir **(Görsel 1.25)**.



Görsel 1.25: Kudret narı

Kabakgiller familyasına ait tırmanıcı bir bitki olan kudret narı 1-2 m uzayan, ince yapılı, hızlı gelişen, otsu ve acı kokulu bir gövdeye sahiptir.

Kudret narının yaprakları yelpaze şeklinde ve lopludur, yaprakların kenarı dişli bir yapıya sahiptir. Bitkinin erkek veya dişi çiçekleri ayrı saplarda bulunur ve sarı renklidir. Bitki yaz aylarında çiçek açar. Tek evcikli olan kudret narı, güçlü bir erkek çiçek oluşturma eğilimi gösterir. Bitkinin alt dallarında ilk dişi çiçeklerin görünmesi çeşidin erkenci olduğunu işaret eder.

Başlangıçta çıkıntılı yüzeye sahip ve yeşil renkli olan kudret narı meyvesi olgunlaştığında portakal sarısı rengini alır. Kudret narı meyvesi geniş bir mekik şeklindedir ve aşağı doğru incelir, girintili-çıkıntılı ve pürtüklüdür. Meyvenin uzunluğu 10-20 cm, genişliği ise 4-9 cm'dir. Olgunlaşan meyvenin kabuğu, üç ayrı parça hâlinde ve geriye doğru bükülerek açılır.

Meyvenin içinde 20-30 arasında değişen kırmızımsı kahverengi çekirdek bulunur **(Görsel 1. 26)**.

Kudret narının kökleri dışında bütün kısımları insan sağlığı açısından kabul edilebilir miktarlarda iz elementleri içerir. Kudret narı birçok ülkede tıbbi gıda olarak kullanılır. Bitkinin biyoaktif bileşiklerinden dolayı tedavi edici niteliklere, özellikle de antidiyabetik etkilere sahip olduğu tespit edilmiştir.



Görsel 1. 26: Kudret narı meyve ve tohumları

Antimikrobiyal bir etkiye sahip olan kudret narının doğal antioksidanlar için iyi bir kaynak oluşturduğu bilinmektedir. Bu nedenle fonksiyonel bir gıda veya değerli bir katkı maddesi olarak tüketiciler için potansiyel yararlara sahip olduğu bildirilmiştir. Kudret narının hem bağırsak rahatsızlıklarının hem de sistematik iltihaplanmaların tedavisine katkı sağlayabildiği, aynı zamanda antiviral aktiviteye sahip olabildiği rapor edilmiştir. Kudret narı meyveleri, halk arasında çoğunlukla mide rahatsızlıklarında kullanılır.

1.1.3.16. Kuşburnu (Rosa canina)

Kuşburnu, halk hekimliğinde farklı hastalıkların tedavisinde drog olarak en fazla kullanılan bitkilerden biridir. Aynı zamanda bitkisel drog preparatları ile sağlık ve kozmetikle sektörlerinde kullanılan, katma değeri yüksek, önemli bir bitkisel üründür. Kuşburnu, drog olarak birçok ülkenin farmakopesinde kayıtlıdır. Türk Standartları Enstitüsü (TSE) tarafından standartları belirlenen nadir bitkilerden biridir.



Görsel 1.27: Kuşburnu

Kuşburnu, gülgiller familyasının Rosa cinsine ait, 1,5-2 m boylanabilen, dalları dikenli, bazı türleri tırmanıcı olan çalı formlu bir bitkidir. Ana vatanı Batı Asya olan kuşburnunun çok sayıda çeşidi Türkiye'de doğal ortamda yetişir. Bu bitki Türkiye'de halk arasında gül burnu, gül elması, itburnu, şillan, yaban gülü, deli gül gibi isimlerle de anılır **(Görsel 1.27)**.

Kuşburnu kışın yapraklarını döker. İlkbaharda çiçek açan kuşburnunun eylül-ekim aylarından itibaren meyveleri olgunlaşır. Saçak kök yapısına sahip olan kuşburnun kökleri 4 m derine inebilir. Bitkinin gövdesi seyrek veya sık dikenli olabilir.

Kuşburnu yaprakları, yumurta veya elips şeklinde ve 5-7 yaprakçıklı birleşik yaprak yapısındadır. Yaprakların kenarı testere dişli yapıda ve orta eksenden kavislidir.

Kuşburnu çiçekleri genellikle pembe veya beyaz, bazı türlerde ise sarı veya mor renkli olabilir. Bitkinin erselik yapıdaki çiçekleri 5 adet taç ve 5 adet çanak yaprağa sahiptir.

Bitkinin meyveleri salkım şeklinde veya tek olabilir. Bu meyveler, genellikle elips şeklindedir ancak bazen yuvarlak veya basık olabilir. Olgunlaşan kuşburnu meyveleri genellikle kırmızı, bazen sarı ve turuncu renkli olur. Meyvelerin içinde 20-30 adet tüylü ve sert kabuklu tohum bulunur.

Kuşburnu meyvesinin dış yüzeyi, genellikle pürüzsüz ve parlak olmasına rağmen bazı türlerde tüysü dikenlere sahiptir. Kuşburnu meyvesi olgunlaştığında dökülebilir. Bitkinin çanak yaprakları, meyve olgunlaştığında genellikle dökülmüş olmasına karşın bazı türlerde kalıcıdır **(Görsel 1.28)**.

Kuşburnu meyvesinde başta C vitamini olmak üzere K, B1, B2 ve E vitaminleri bulunur. Bitkinin meyveleri, Türkiye'de hem halk arasında hem de sanayide reçel, marmelat, içecek vb. yapmak için kullanılır. Ayrıca gıda boyası elde etmek için de kuşburnu meyvesinin kabuklarından yararlanılır.



Görsel 1.28: Kuşburnu meyveleri

Kuşburnu meyvesi C vitamini eksikliği, soğuk algınlığı, yüksek ateş, gribal enfeksiyonlar, hemoroit, raşitizm ve romatizma tedavisinde kullanılır. Aynı zamanda kan temizleyici, kum dökücü, idrar söktürücü, bağırsak yumuşatıcı ve kurt düşürücü özelliğe sahiptir. Şeker hastalıklarına, eklem ağrılarına ve ishale karşı yaygın şekilde kullanılır. Bunların yanı sıra üst solunum yolu hastalıklarına karşı bağışıklığı destekleme özelliğine sahiptir.

Kuşburnu meyvelerinin kaynatılmasıyla hazırlanan çay hayvan ishalini gidermek için kullanılır. Toz hâline getirilen kuşburnu meyveleri kanamayı durdurmak için kanayan bölgeye sürülür. Kuşburnu çekirdeği yağı, kozmetik ve aromaterapi alanında yararlanılan cilt bakım kremleri ve serumlarında yaygın şekilde kullanılır. Ayrıca bu yağdaki C vitamini içeriğinden gıda takviyesi ve ilaç katkı maddesi olarak faydalanılır.

1.1.3.17. Lavanta (Lavandula officinalis)

Ballıbabagiller (Lamiaceae) familyasından olan lavanta çok değerli bir uçucu yağ bitkisidir. Atlas Okyanusu adalarından Akdeniz çevresindeki ülkelere ve Hindistan'a kadar uzanan geniş bir alanda yetişir. Çok yıllık bir bitki olan lavantanın otuz dokuz türü bulunur. Lavanta türleri, dünyada en fazla Güney Avrupa'nın Akdeniz'e komşu bölgelerinde yayılış gösterir. Fransa, Bulgaristan, İtalya, Yunanistan, İngiltere, Kuzey Afrika ülkeleri ve Amerika Birleşik Devletleri'nde yoğun olarak lavanta yetiştiriciliği yapılır. Dünyada kültürü alınan altı önemli lavanta türü şunlardır:

- İngiliz lavantası (Lavandula angustifolia, L. officinalis, L. vera.)
- Alman lavantası veya geniş yapraklı lavanta (Lavanclula latifolia)
- Lavandin (Lavandula hybrida-L. officinalis x L. latifolia)
- Fransız lavantası (Lavandula delphinensis)
- İspanyol lavantası (Lavandula stoechas)
- Spike lavanta (Lavandula spica)

Lavandin Akdeniz kuşağının özellikle kalkerli yerlerinde yetişen, 70-80 cm boylanabilen, çalımsı formda bir lavanta türüdür. Lavandin, İngiliz lavantasına göre daha düşük kalitededir ancak yüksek oranda uçucu yağ üretir. Lavandin, aynı zamanda taç yapısı ve yaydığı koku sebebiyle önemli bir süs ve çit bitkisidir. Özellikle Fransız lavantası ile geniş yapraklı lavanta türleri süs ve çit bitkisi olarak kullanılır **(Görsel 1.29)**.



Görsel 1.29: Lavanta

Dünyada tarımı en fazla yapılan lavanta türlerinden biri lavandula x intermediadır. Bu türü sırasıyla L. angustifolia ve L. latifolia lavanta türleri takip eder. Lavantanın dünyada kültüre alınan türleri Türkiye'de doğal ortamda bulunmaz. Türkiye'nin batı ve güney bölgelerinde sadece Karabaş lavantası ve L. cariensis türlerine rastlanır.

Lavanta yarı çalımsı formda, çok yıllık bir bitkidir. Bitki, toprağın 60 cm derinine inebilen kazık köke sahiptir. Bitkinin dik duran sapları genellikle dört köşeli, tüylü veya çıplak, grimsi yeşil renklidir. Lavanta kuvvetli dallanır ve yaşlandıkça dalları alttan üste doğru odunlaşır. Lavanta en fazla 1,5 m ve ortalama 50 cm uzar, çok sayıda dal oluşturur.

Lavantanın dalları üzerinde karşılıklı olarak 2-6 cm uzunlukta, kısa saplı, grimsi yeşil renkli yapraklar bulunur. Bitkinin saplarının ucunda toplanan başak şeklindeki çiçekleri 15-20 cm uzunluğundadır. Her başakta ortalama 5 adet çiçek kümesi bulunur. Çiçek kümelerinin her birinde 5-15 adet çiçek bulunur. Çiçek kümeleri karşılıklı duran iki yaprak tarafından korunur.

Çok kısa saplı olan lavanta çiçekleri grimsi mavi renkli, içi düz ve parlak, dışı tüylü olan 5 mm uzunluğundaki çanak yapraklar tarafından sarılmıştır. Çanak yapraklar, çiçeği boru gibi sararak çiçeğin ucundaki 4 adet küçük sivri dişle son bulur.

Lavanta çiçeğinin rengi maviden viyoleye kadar değişen taç yaprakları arasında 4 adet erkek organ yer alır. Korolla tüpünün altında nektar bezesi bulunur. Nektar salgısı, özellikler bal arıları için son derece caziptir. Çanak yaprağın dış kenarlarında çok sayıda küçük, sapları tek hücreli olan ve uçucu yağ depolayan drüze tüyleri yer alır **(Görsel 1. 30)**.



Görsel 1. 30: Lavanta çiçeği

Lavanta tohumları 2 mm boyunda ve 1 mm genişliğindedir. Tohumların şekli uzun oval ve rengi parlak koyu kahverengidir. Tohumların bin dane ağırlığı 1 g'dan daha azdır.

Lavantanın Etken Maddeleri ve Kullanım Alanları

Lavantanın asıl olarak çiçekleri kullanılır. Lavanta çiçeklerinin en önemli etken maddesi, renksiz veya hafif sarı renkli olan uçucu yağdır. Lavanta çiçeklerindeki uçucu yağ oranı lavanta türlerine göre %1-%3 olarak değişir. Kodekslere göre gerçek lavanta çiçeği en az %1 oranında uçucu yağ içermelidir. Lavanta yağının en önemli iki bileşeni linalil asetat (%20-60) ve linalooldur (%20-%35).

Linalil asetat, lavanta yağının kalitesini belirleyen en önemli bileşendir. Lavanta uçucu yağı, dünyada en fazla üretilen on beş uçucu yağdan biridir. Lavanta yağı, en fazla parfüm ve kozmetik sanayisinde kullanılır. Parfüm sanayisinde kullanılan lavanta uçucu yağındaki linalil asetatın ester oranının en az %30 veya kullanım durumuna göre %40 oranında olması istenir. Lavanta türlerinden elde edilen başlıca üç farklı tipteki uçucu yağ şunlardır:

» Lavandula officinalis türünden elde edilen lavander yağı

» Lavandula hybrida türünden elde edilen lavandin yağı

» Lavandula spica türünden elde edilen spike lavander yağı

Dünyada ticari olarak lavandula × intermedia emeric. ex. loisel (Lavandin-L. hybrida), l. angustifola mill. (lavender-l. officinalis) ve l. latifolia (Spike lavender-l.spica) çeşitlerinin tarımı yapılır. İngiliz lavantası olarak bilinen

lavender çeşitlerinin uçucu yağ kalitesi, hibrit lavanta olarak kabul edilen lavandin çeşitlerinin ise uçucu yağ verimi yüksektir.

Dünyada ticari amaçla en fazla üretilen lavanta yağı lavandin yağıdır. En kaliteli lavanta yağı olan lavander yağı Z. officinalis türünden elde edilir. En yüksek linalil asetat (%50'ye yakın) içeren lavantalar Fransa'da yetiştirilir.

Lavanta yağı, ilaç sanayisinde merkezi sinir sistemini düzenleyici ilaçlara ve preparatlara koku vermek amacıyla konur. Lavanta yağının sakinleştirici, uykusuzluk giderici, ağrı kesici ve hücre yenileyici etkileri vardır. Bu etkilerinden dolayı lavanta yağı aromaterapide en çok kullanılan yağlardandır.

Türkiye'de Batı Anadolu'nun makilik bölgelerinde doğal olarak yetişen karabaş lavantası (Lavandula stoechas) mikrop öldürücü özelliği nedeniyle idrar yolu ve boğaz hastalıkları ile yara tedavisinde kullanılır. Karabaş lavantası yağı, yara iyileştirici özelliğe sahip olması nedeniyle merhemlerde de kullanılır. Karabaş lavantasının çiçeklerinden ağrı kesici, balgam söktürücü olarak yararlanılır.

1.1.3.18. Melisa/Oğul Otu (Melissa officinalis L.)

Melisa (Melissa officinalis L.), Lamiaceae (ballıbabagiller) familyasına ait, çok yıllık, otsu bir bitkidir. Türkçede oğul otu, kovan otu, acem otu gibi isimlerle anılır. Dünyanın birçok yerinde yetiştirilen bu bitki, Türkiye'de Akdeniz Bölgesi, Karadeniz'in orta ve batı bölgeleri, Malatya, Tunceli, Ankara, Muğla ve Bursa'da doğal olarak yetişir.

Ana vatanı Güney Avrupa, Ön Asya ve Kuzey Amerika'nın güney kesimleri olan melisanın Türkiye'de yayılış gösteren üç alt türü bulunur. Bu üç alt türden sadece subsp. officinalis türü limon kokuludur ve tıp alanında kullanılması nedeniyle ticari olarak üretilir. Diğer iki alt tür, kokusuz ya da kötü kokulu olduğundan tıp alanında kullanılmaz. Tıbbi önemi olan melisa türü subsp. Officinalistir.

Melisa; 20-150 cm boylanabilen, tüylü, dik gövdeli, çok yıllık, otsu bir bitkidir. Bitkinin toprak üstü kısmı her yıl kışa girmeden önce kurur ve ilkbaharda köklerinden yeni sürgünler çıkar. Saçak kök yapısına sahip olan melisanın gövdesi dallanmaz. Bitkinin gövdesi çok sayıda yan kökle desteklenir. Melisanın kökleri yoğun lifli bir yapıya sahiptir ve köklerin rengi beyazımsıdan açık kahverengiye kadar değişir **(Görsel 1.31)**.

Bitkinin yaprakları oval (kalp) şekilli, sivri uçlu ve belirgin damarlıdır. Yaprakların kenarı dişli yapıda, üst yüzü kısa tüylerle kaplı ve koyu yeşil renklidir. Yapraklar bitkinin alt kısmından üst kısmına doğru küçülür. Yaprakların boyu 2-8 cm, eni ise 1,5-5 cm'dir **(Görsel 1.31)**.

Melisanın çiçekleri beyaz, sarımsı veya kırmızımtırak renklidir. Çiçekler, bitkinin sap ucunda küme hâlindedir ve her kümede 4-12 adet çiçek bulunur. Melisa, çoğunlukla yabancı döllenen bir bitkidir ve haziran-eylül aylarında çiçeklenir. Bitkinin tohumları çok küçüktür (1-1,5 mm uzunluğunda), tohumların bin dane ağırlığı 0,5-0,7 g kadardır **(Görsel 1.32)**.



Görsel 1.31: Melisa



Görsel 1.32: Melisa çiçeği

Bitkinin çiçeklenme döneminden hemen önce hasat edilen herba kısımlarının su buharı distilasyonunda damıtılmasıyla melisa uçucu yağı elde edilir. Oldukça pahalı olan saf melisa uçucu yağının 1 litresi yaklaşık 1,5 ton herbadan elde edilir.

Melisa diye yaygın olarak ticareti yapılan bitki aslında limon otu çalısı (Lippia citriodora L.) türüdür. İki tür arasında kokuları dışında bir benzerlik yoktur. Lippia citriodora L.; Verbenaceae (mine çiçeğigiller) familyasına ait, çok yıllık, çalı formlu, küçük ağaç şeklinde olan bir bitkidir. Gerçek melisa türü Melissa officinalis olarak bilinen türdür.

Türkiye'de kullanım alanı geniş olan melisanın bir kısmı doğal florasından toplanır. Ekonomik açıdan değerli olan melisanın yetiştiriciliğinin yapılması, bitkinin bilinçsizce toplanmasının yol açtığı doğal floranın zarara uğramasını önler.

Melisanın yaprakları, baharat ve bitkisel çay yapımında; uçucu yağı ise gıda, parfümeri, kozmetik, aromaterapi ve eczacılık sektöründe kullanılır. Melisa, çok az oranda uçucu yağ içermesine rağmen çok güzel bir kokuya sahip olduğu için kozmetik sektöründe önde gelen bitkiler arasında yer alır. Özellikle aromaterapi uygulamalarında yoğun bir şekilde kullanılır.

Melisa, halk tıbbında migren, uykusuzluk, baş ağrısı, yüksek ateş, soğuk algınlığı ve mide rahatsızlıklarını tedavi etmek, bunlara ilave olarak kalbi güçlendirmek, belleği geliştirmek için kullanılır. Bitkinin herba kısmından astım, kalp hastalıkları, şeker hastalığı, bronşit ve kanser tedavisinde yararlanılır.

Bitkinin yaprakları sakinleştirici, uykusuzluğu giderici, hafif mide şikâyetlerini ve karın ağrısını giderici olarak dâhilen, uçuk tedavisinde de haricen kullanılır. Melisa, uçucu yağ oranının azlığından dolayı genellikle drog olarak kullanılmak üzere üretilir.

1.1.3.19. Mersin - Murt (Myrtus communis)

Mersingiller (Myrtaceae) familyasında yer alan mersin/murt ağacı (Myrtus); maki grubuna dâhil edilen, çalı formunda, çok yıllık, her dem yeşil bir bitkidir. Akdeniz, Orta Doğu ve Kuzey Amerika'nın ılıman bölgeleri ile Avustralya'da doğal olarak yetişir.

Mersin bitkisi İran, İspanya, İtalya, Eski Yugoslavya ve Korsika'da kültüre alınarak yetiştirilir. Akdeniz Havzası'nın tipik doğal bitkilerinden olan mersin Türkiye'de Adana, Antalya, Mersin, Çanakkale, İstanbul, Zonguldak, Sinop, Ordu, Trabzon, İzmir, Samsun, Muğla ve Hatay'da doğal olarak yetişir.

Türkiye'de doğal olarak yetişen Blueberry, Vaccinium myrtillus (yaban mersini/çoban üzümü/mavi yemiş) bitkisine verilen bir isimdir. Blueberry Karadeniz Bölgesi'nde likapa, likarba, mavi yemiş gibi isimlerle tanınır. Yaban mersini/mavi yemiş 30 cm boylanabilen, kışın yapraklarını döken, kök gövdeli, çalı formlu bir türdür. Yaban mersini bitkisinin meyvesi, çoğu zaman mersin/murt bitkisinin (Myrtus communis L.) meyvesi olarak satılır.

Mersin bitkisi kısa boyludur ancak bazen 1-5 m boylanabilir. Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü yerlerde, özellikle de kıyı kesimlerde görülür. Sulak arazilerde kuvvetli gelişen bitki, köklerinin toprağın derinine inmesi ve yüzeyine yakın dağılmasından dolayı erozyonu önlemede etkin olarak kullanılır. Üretimi yapılan ve önemli odun dışı orman ürünlerinden biri olan mersin bitkisi, Akdeniz Bölgesi'nde kumuldan başlayarak maki vejetasyonu içerisinde ve orman altlarında da yayılış gösterir **(Görsel 1.33)**.



Görsel 1.33: Mersin

Mersin çok sık yapraklı, bazen fundalık bazen küçük bir ağaçlık alan oluşturacak şekilde oldukça sık çatallaşan bir bitkidir. Bitkinin gençken parlak açık yeşil ve yaşlandıkça koyu yeşil olan yaprakları etli, yumurta veya mızrak şeklinde, sivri uçlu ve düz kenarlıdır.

Mersin bitkisinin çiçekleri beyaz renklidir. Beş parçadan oluşan çiçeklerin uçları topuzludur. Bitkinin bezelye büyüklüğündeki meyveleri yuvarlak, mavimsi siyah veya bazen beyaz renklidir **(Görsel 1.34)**.

Üzümsü meyve tipinde ve çoğunlukla siyahımsı mor veya beyaz renkli olan mersin meyveleri, sonbaharda (ekim ve aralık ayları arasında) olgunlaşır (Anonim, 2011). Bitkinin sert ve çok miktarda küçük tohum içeren meyveleri buruk bir lezzete sahiptir. Bu meyvelerin çerez olarak tüketimi yaygındır.



Görsel 1.34: Mersin çiçekleri

Mersin bitkisinin en önemli özelliği yapraklarının uçucu yağ bakımından oldukça zengin olmasıdır. Bu nedenle bitki eczacılık ve kozmetik alanında özellikle tercih edilir. Mersin bitkisinin yapraklarından tıp ve eczacılıkta kullanılan myrtol elde edilir. Bitkinin yaprakları, meyveleri ve yapraklarından elde edilen uçucu yağı gıda sanayisi, tıp ve parfümeride kullanılır.

Mersin/murt, fenolik bileşikleri ve antosiyanidin bileşenleri nedeniyle güçlü antioksidan ve antienflamatuvar özelliklere sahip bir kırmızı dut bitkisidir. Yapılan araştırmalar, bitkinin bu özelliklerinden dolayı bazı kanser türlerine karşı koruyucu ajan olarak kullanılabileceğini ortaya koymuştur.

Yaprakları uçucu yağ elde etmek ve çay yapmak için kullanılan mersin bitkisi önemli tıbbi potansiyele sahiptir. Bitkinin çiçekli herba aksamının damıtılmasıyla elde edilen uçucu yağ ve hidrosol; ilaç, kozmetik ve parfümeri sektöründe kullanılır.

Mersin yaprakları soğuk algınlığı, bronşit, sinüzit, ishal, basur, prostat iltihabı, tüberküloz hastalıklarının tedavisinde dâhilen kullanılır. Kulak enfeksiyonlarının tedavisinde ise yaprakların haricen kullanımı uygundur. Bitkinin hem yaprakları hem de meyveleri geleneksel olarak antiseptik, şeker düşürücü ve dezenfektan olarak kullanılır. Ayrıca tansiyon düşürücü ve balgam söktürücü olarak yararlanılan mersin yapraklarından ishali, pişiği, kulak akıntısını önlemek, dişleri kuvvetlendirmek ve vücutta meydana gelen kötü kokuları gidermek amacıyla yararlanılır. Bunların yanı sıra sirke içinde bekletilen yapraklar kanamayı dindirici, ağız içini temizleyici, yangı giderici ve yara iyileştirici etkiye sahiptir. Bitkinin yapraklarından elde edilen uçucu yağ, akciğer hastalıklarını tedavi amaçlı ve yiyeceklerde tat ile koku düzenleyici olarak kullanılır.

Bitkinin meyveleri saç dökülmesi, göz enfeksiyonları ve jinekolojik akıntı tedavisinde ayrıca idrar söktürmede kullanılır. Bitkinin yaprakları ve meyveleri; cilt problemleri, solunum sistemi ile mide rahatsızlıkları, şeker hastalığı, ateşli enfeksiyonlar ve diş ağrısının tedavisi yanında kalp kuvvetlendirici, iştah açıcı olarak dâhilen ve haricen kullanılır. İdrar yolu enfeksiyonları, diyabet, kalp rahatsızlıkları, hipertansiyon, bronşit, verem gibi hastalıkların tedavisinde ve böbrek taşının düşürülmesinde de mersin bitkisinden yararlanılır.

1.1.3.20. Tıbbi Nane (Mentha Piperita L.)

Nane, ballıbabagiller (Lamiaceae) familyasının Mentha cinsini oluşturan ve bütün dünyada görülebilen birçok türün ortak adıdır. Uçucu yağından yararlanılan ve baharat olarak kullanılan nane değerli bir tıbbi ve aromatik bitkidir. Nane, özellikle fazla yağış alan ılıman iklimlere çok iyi adapte olmuştur. Ana vatanı Orta Avrupa ve Asya olarak bilinen nanenin 25-30 kadar türü bulunur ve bu türler geniş bir yayılış alanına sahiptir.

Dünyada en fazla Japon, İngiliz ve bahçe nanesi türlerinin tarımı yapılır. Bu üç türün yanında yarpuz nanesi, tüylü nane, taş nanesi, kıvırcık nane, elma nanesi, kedi nanesi, bergamot nanesi, su nanesi, dağ nanesi gibi birçok nane türü vardır **(Görsel 1. 35)**.

Nane, Türkiye'nin bütün bölgelerinde yetiştirilmesine karşın Ege, Marmara ve Akdeniz Bölgesi'nde ticari olarak üretilir. Yeşil rengi ve kendine has aromasıyla Gaziantep'in Nizip ilçesinde yetiştirilen Nizip nanesi (Mentha spicata L.) 2020 yılında coğrafi işaret almıştır.



Görsel 1.35: Nane

Tablo 1: Nane Türleri

Latince Adı	Okunuşu	Türkçe Adı
Mentha aquatica	Menta akuatika	Su nanesi
Mentha arvensis	Menta arvensis	Kır nanesi
Mentha longifolia	Menta longfolia	Pünk
Mentha pulegium	Menta pulegium	Yarpuz
Mentha spicata	Menta spisata	Eşek nanesi
Mentha suaveolens	Menta suavelens	Kaba nane
Mentha x dumetorum	Menta	Deli nane
Mentha x piperita		Nane
Mentha x villosa-nervata		Deli kara
Mentha × rotundifolia		Marşama

Türkiye'de tıbbi nane (Mentha piperita L.) üretimiyle ilgili çalışmalar araştırma enstitülerinde ve üniversitelerin değişik fakültelerinde yapılır. Türkiye'de doğal olarak yetişen ve tarımı yapılan tıbbi nane türü M. spicata L.'dir (bahçe nanesi). M. arvensis var. Piperascens (kır nanesi) ise tıbbi nane ve Japon nanesinin ıslah edilmiş bir varyetesidir. Kır nanesinin uçucu yağı yüksek miktarda mentol ihtiva ettiği için bu nane türü mentol üretimi amacıyla yetiştirilir.

Nane türlerinden elde edilen uçucu yağların kimyasal yapısı birbirinden çok farklıdır. M. piperitada mentol, M. spicatada ise karvon kemotipleri ticari öneme sahiptir. Karvon birçok uçucu yağda bulunan ancak en fazla nane, kimyon ve dereotu tohumlarından elde edilen, parfümeride koku verici madde olarak kullanılan organik bir bileşiktir.

Tıbbi nane, M. spicata (kıvırcık nane, eşek nanesi) ve M. aquaticanın (su nanesi) melezi olan bir türdür. Avrupa, Kanada ve Amerika Birleşik Devletleri'nde doğal olarak yetişen bu tür Türkiye'de kültüre alınır. Amerika, Avrupa ve Asya'nın ılıman iklime sahip olan bölgelerinde tıbbi nane tarımı yapılır.

Asıl nane olarak isimlendirilen Mentha piperitaya ilk olarak 1721 yılında İngiltere'de bir bahçe nanesi tarlasında rastlanmıştır. Mentha piperita, bahçe nanesi ve su nanesinin doğal yoldan melezlenmesiyle meydana gelmiştir. Bu nedenle sadece vejetatif yöntemle üretilir **(Görsel 1.36)**.



Görsel 1.36: Tıbbı nane (Mentha Piperita L.)

Nane, çok yıllık bir bitkidir. Yoğun şekilde saçak kök oluşturan nanenin ana kökleri rizom yapısındadır. Nane, toprak altında yüzeye yakın bölgelerde kökler oluşturur, toprak üstü ve altındaki kısımlarında ise stolonlar (sürgünler) meydana getirir. Bitki, sürgünlerinin boğumlarından yeni kökler oluşturur. Köklerin büyük bir bölümü, toprağın ilk 20-30 cm'lik derinliğinde yer almakla birlikte 80-100 cm derinine inebilir.

Nane normal koşullarda 40-70 cm, çok elverişli koşullarda 100 cm boylanır. Nanenin sapları dört köşelidir, sapların boğumlarından karşılıklı yapraklar ve yan dallar çıkar. Yan dallar, çıplak olabildiği gibi ince tüylerle de kaplı olabilir. Yan dallardaki boğumlardan da yaprak çıkışı gözlenir. Yarı odunsu yapıda olan nane gövdesi yeşil veya morumsu renklidir. Maksimum uzunluğa ulaşan nane gövdesi, sürgün ucunda çiçek oluşturarak gelişimini durdurur.

Nanenin gövde boğumları üzerindeki yapraklar karşılıklı çıkar. Bu yapraklar, 0,5-1,5 cm uzunluğundaki yaprak saplarıyla bitkinin gövdesine bağlanır. Yapraklar, 2-7 cm uzunluğunda ve 1-3 cm enindedir. Yaprakların kenarları hafif dişlidir. Nanenin sapları gibi yaprakları da hafif tüylü veya tüysüz olabilir **(Görsel 1.37)**.

Nanenin çiçekleri, küçük ve iki parçalıdır. Genellikle temmuz ve ağustos ayları arasında açar. Çiçekler, uç yaprak koltuklarında veya dalların ucundaki boğumlarda kümeler hâlinde bulunur. Çiçeklerin dişli yapıda olan çanak yaprakları çan şeklinde ve eflatun renklidir **(Görsel 1.38)**.



Görsel 1.37: Tıbbi nanenin çiçek ve yaprak yapısı



Görsel 1.38: Tıbbi nanede çiçeklenme

Nanenin meyvesi, dört gözlü ve tohumludur. Nane tohumları esmer veya kahverengi renkli, yuvarlak ve küçüktür. Tohumların bin dane ağırlığı 0,05-1,15 g'dır. Nane tohumları uygun şartlarda canlılığını 2-3 yıl koruyabilir ve aydınlık ortamda 20-30 °C sıcaklıkta 15-20 günde çimlenir.

Nane, eski devirlerden beri tıbbi amaçla kullanılmaktadır. Nanenin yaprakları başta olmak üzere tüm organlarında uçucu yağ bulunur. Nane yapraklarındaki uçucu yağ oranı %1,2-%2,5'tir.

Nanenin tıbbi yönden iştah açıcı, hazım düzenleyici, gaz giderici, kramp çözücü ve safra atıcı özellikleri vardır. Nane, soğuk algınlığına karşı kullanılmasının yanında içerdiği tanenlerin yardımıyla mide ve bağırsak enfeksiyonlarının tedavisine katkıda bulunur. Diş ağrısını ve ağız kokusunu giderir, nefes almayı kolaylaştırır. Astım, grip, bronşit ve öksürükte faydalıdır. Nane, sakız, diş macunu, şeker üretimi ve daha birçok sanayi dalında yaygın olarak kullanılır. Nane, beğenilen aromasıyla mutfaklarda kullanılan bir lezzet unsurudur. Naneden elde edilen uçucu yağın büyük bir kısmı kozmetik ve gıda sanayisinde kullanılır.

1.1.3.21. Tıbbi Papatya (Matricaria recutita-Anthemis nobilis)

Papatya; geleneksel ve modern ilaçlarda, kozmetik ve parfümeri ürünlerinde, gıdalarda aroma verici olarak kullanılan, değerli bir tıbbi ve aromatik bitkidir. Papatya zararlıların biyolojik kontrolünde, veterinerlerin reçete ettiği ilaçlarda, süt ürünleri ve boyar madde üretiminde kullanılır.

Papatya, Asteraceae-Compositae (papatyagiller) familyasına dâhil edilen, tek yıllık, otsu, tıbbi ve aromatik bir bitkidir. Dünyada ticari değeri yüksek olan en önemli üç papatya türü Alman papatyası, Rumen papatyası ve Fas papatyasıdır. Bu bitkilerin çiçek durumunun kompozit yapısı, taksonomistlerin bu familyayı Compositae olarak anmasına yol açmıştır. Compositae, Asteraceae familyasının sinonim adı olarak kabul edilir. Ticari değeri en yüksek olan papatya türü, Alman papatyası da denen tıbbi papatyadır (Matricaria recutita) **(Görsel 1.39)**.

Papatya, Türkiye'nin hemen her bölgesinde yerleşim yerlerine yakın alanlarda doğal olarak yetişir. Papatya çiçeklerinden değerli bir uçucu yağ elde edilir. Bitkinin uçucu yağında matricin (matrisin) gibi maddeler, distilasyonla oksitlenerek chamazulen denen bir maddeye dönüşür ve uçucu yağa mavi rengini verir.



Görsel 1.39: Tıbbi papatya (Matricaria recutita)

Avrupa kökenli tıbbi papatya, neredeyse her Avrupa ülkesinde doğal olarak yetişmesinin yanı sıra bazı ülkelerde de kültüre alınır. Tıbbi papatyanın ticari olarak değerli kısmı çiçekleridir. Gerçek (tıbbi) papatyayı diğerlerinden ayıran en önemli özellik, çiçek tablasının kömeçli olması ve dikey olarak ortasından kesildiğinde bir boşluk görünmesidir.

Dünyada ticari olarak kullanılan papatya drogları genellikle Arjantin, Mısır, Bulgaristan, Macaristan gibi ülkelerden temin edilir. Mayıs papatyası, yurdumuzun özelikle Marmara, Ege, Akdeniz ve İç Anadolu Bölgesi'nde yaygındır. Bu bölgelerde mayıs papatyasının iki varyetesine çok rastlanır.

Türkiye'de tıbbi papatyayla çok benzer görünüşe sahip birçok Compositae familyası bitkisine verilen genel ismin papatya olması, aktarlarda tıbbi papatya yerine çoğunlukla başka bitkilerin satılmasına neden olur. Tıbbi papatya, kuruduktan sonra tozlaşır ve asıl şeklini koruyamaz. Bu özelliğinden dolayı aktarlarda şeklini muhafaza eden diğer bitkiler tercih edilir.

Tıbbi papatyanın kapitulumunun (tepecik/başçık) içi boş koni şeklinde olması, tül şeklindeki ince yaprakları ve kendine özgü kokusu, tıbbi papatyayı diğer papatya türlerinden ayıran en önemli özelliklerdir. Tıbbi papatya, mayıs ayında çiçeklendiği için mayıs papatyası, ticaretini en çok yapan ülke Almanya olduğu için de Alman papatyası ismiyle diğer papatya türlerinden ayrılır.

Alman papatyasının kurutulmuş çiçekleri su buharı yöntemiyle damıtılırsa %0,5-%2 oranında uçucu yağ elde edilir. Bu uçucu yağda azulen (%1-%15, ortalama %6) bulunduğu için uçucu yağın rengi mavidir. Azulen miktarı arttıkça yağın kalitesi de artar.

Tıbbi papatya tek yıllık ve otsu bir bitkidir, 15-80 cm boylanır ve bitkinin kökleri iğ şeklindedir. Bitkinin gövdesi dik konumda, içi özle dolu, genellikle dallanmış, çıplak ve yuvarlaktır.

Bitkinin yaprakları alternatiftir, çift ya da üçlü pinnatipartittir (dilim dilim ayrılmış yaprak). Yaprakların dar ve doğrusal dikenli bölümleri yaklaşık 0,5 mm genişliğindedir.

Bitki alttan üste doğru eş merkezli olarak çiçek açar. Bu çiçekler 6 ila 11 mm uzunluğunda, 3,5 mm genişliğinde, beyaz, uzun ve geriye doğru bükülmüş hâlde 11-27 adettir.

Tıbbi papatyaları diğer papatyalardan ayıran özelliklerden bazıları taksonomik olarak kesit alındığında kapitilum kısmının ve sapının boş olması, elmayı andıran kendine has kokusunun olması, kuruduğunda elde kolayca dağılmasıdır **(Görsel 1.40-41)**. Papatya olarak çok sayıda tür birbirine benzer. Günümüzde Latincede Anthemis nobilis ve Matricaria recutita olarak geçen Alman papatyası tıbbi amaçla kullanılır.



Görsel 1.40: Tıbbi papatya kesiti



Görsel 1.41: Kurutulmuş tıbbi papatya

Papatya çiçeklerinden çay yapılarak iltihap tedavisinde yararlanılır. Ayrıca ağız boşluğu ve diş eti hastalıkları, deri ve mukoza iltihapları ile solunum yollarının aşırı duyarlılığında haricen idrar yolları hastalıkları, mide-bağırsak kasılması ve iltihabında dâhilen kullanılır.

1.1.3.22. Rezene (Foeniculum vulgare L. Karst.)

Akdeniz ve Batı Asya kökenli bir bitki olan rezenenin birçok ülkede tarımı yapılır. Geniş bir kullanım alanı olan rezene özellikle gıda, kozmetik, parfümeri ve sağlık sektöründe değerlendirilir.

Maydanozgiller (Apiaceae) familyasının Foeniculum cinsi içerisinde yer alan rezene, Akdeniz ve Batı Asya'dan farklı yollarla dünyanın birçok yerine yayılmıştır. Rezene, Türkiye'de Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde oldukça geniş alanlara yayılmıştır. Genellikle üzüm yetiştiriciliği yapılan her yerde rezene yetiştiriciliği yapılabilir.

Dünyada rezenenin acı (var. vulgare) ve tatlı (var. dulce) rezene olmak üzere iki tip varyetesinin tarımı yapılır. Türkiye'de ise sadece tatlı rezenenin tarımı yapılır. Acı rezene iki veya çok yıllık, otsu yapıda, 1-1,5 m boylanabilen, silindirik gövdeli, iplik şeklinde çok parçalı yaprakları bulunan, küçük, sarı çiçekli bir bitkidir. Acı rezene tohumlarında %3,5-%4,5 oranında uçucu yağ bulunur. Tohumların rengi yeşilimsi kahverengi, kahverengi veya yeşildir. Tatlı rezene, acı rezeneye benzemekle birlikte daha kısa boylu, tek veya en fazla iki yıllık bir bitkidir. Bitkinin sapları

yuvarlaktır ve 1,5 m boylanabilir. Tatlı rezene kazık kök sistemine sahiptir, bitkinin kökleri etli yapıdadır **(Görsel 1.42)**.

Rezenenin gövdesi üzerinde koyu yeşilden mavi yeşile kadar değişen renklerde ipliksi, çok parçalı yapraklar bulunur. Yapraklar, bitkinin alt kısımlarında saplı; üst kısımlarında ise sapsız ve gövdeye yapışıktır **(Görsel 1.42)**.

Rezenenin küçük sarı çiçekleri bileşik şemsiye şeklinde bir arada bulunur. Bitkide çok sayıda şemsiye şeklinde çiçek salkımı ve her salkımda yüzlerce çiçek bulunur **(Görsel 1.43)**.

Rezene tohumları; ortalama 0,75 mm uzunluğunda ve 0,3 mm eninde, soluk yeşil veya soluk sarımsı kahverengi renklidir. Bitkinin tohumlarından baharatın dışında uçucu yağ ve sabit yağ elde edilir.

Rezenenin asıl değerlendirilen kısmı tohumlarıdır. Tohumların üzerinde (boyuna doğru) 4-6 adet salgı kanalı bulunur. Tohum enine kesildiğinde tohumun sırt yüzeyinde dört ve salgı kanalı birleşimi yüzeyinde iki uçucu yağ kanalı vardır. Rezene tohumları %2-%4 oranında uçucu yağ, %20-%25 oranında sabit yağ içerir **(Görsel 1.43)**.



Görsel 1.42: Rezene



Görsel 1.43: Rezene çiçek ve tohumları

Rezenenin tüm kısımları aromatik özelliktedir. Bu nedenle bitkinin tohum, yaprak ve diğer tüm kısımları tüketilebilse de temel olarak tohumları ve tohumlarından elde edilen uçucu yağ kullanılır.

Bitkinin soğanı, yaprakları ve tohumları yemeklerde yoğun olarak kullanılır. Rezene poleni, oldukça güçlü antioksidan özelliğe sahiptir. Rezene, ayrıca doğal diş macununda tatlandırıcı olarak kullanılır. İdrar söktürücü olarak kullanımının yanında emziren annelerin sütünü arttırmak için de rezeneden faydalanılır.

Rezene, farmakolojik olarak diğer aktif maddelerle birlikte antispazmatik olan anethol içerir. Özellikle solunum sisteminde balgam söktürücü ve sindirim sisteminde gaz giderici etkiye sahiptir. Halk hekimliğinde titreme ve mide problemlerini tedavi etmek için kullanılır. Rezene, genellikle anasonla aynı yan etkileri gösterdiği için hiperöstrojenizm, hamilelik veya emzirme durumlarında kullanılmamalıdır.

1.1.3.23. Safran (Crocus sativus)

Safran; süsengiller (Iridaceae) familyasına dâhil olan, soğanlı, çok yıllık, önemli bir boyar madde, ilaç ve baharat bitkisidir. Safranın ana vatanı, Anadolu başta olmak üzere Doğu Akdeniz ile Orta Asya arasında kalan bölgelerdir. Safran, genellikle kuzey yarım kürede tropikal ve subtropikal iklim bölgelerinde yetiştirilir.

Safran üretiminin en fazla (%95) yapıldığı ülke İran'dır. Türkiye'de ise sadece Safranbolu'da küçük bir alanda safran yetiştirilir. Safranın üretim alanlarını kısıtlayan en önemli unsur, üretiminin zor olması ve yoğun iş gücü gerektirmesidir.

Safran, bitkinin kurutulmuş stigmasıdır (dişi organı). Bitkinin hem kuru stigmalarından elde edilen drog hem de bitkinin kendisi safran olarak isimlendirilir. Safran çiçeklerinin stigmaları, bitkinin ekonomik anlamda değerli kısmını oluşturur.

Safran, meyve ve tohum üretemediğinden soğanları yardımıyla çoğalır. Toprak altında olan safran soğanı alttan ve üstten basık, 2-4 cm büyüklüğünde, kahverengi bir küre şeklindedir. Bitkinin toprağın üstünde kalan 20-30 cm uzunluğundaki gövde kısmı 5-11 cm boya sahip, ince-uzun ve yeşil yapraktan oluşan bir yapıya sahiptir.

Safran çiçekleri, mor renkli 5-7 adet petalden (taç veya çiçek yaprağı) oluşan bir yumurtalık, yumurta borusu ve stigmadan (tepecik) oluşur. Stigma 2,5-3 cm boyunda, turuncu, kırmızı ya da sarı renklidir. Bitkinin yararlanılan asıl kısmı tepeciğinin bulunduğu ipliksi görünüşlü bölümdür **(Görsel 1.44)**.



Görsel 1.44: Safran çiçek ve stigması

Safran stigmasının aktif bileşenlerinden olan karotenler (%10, özellikle krosin %2) safranın boyama özelliğini, pikrokrosin ve safranal (%4) acılığını; uçucu yağlar (%0,4-%1,5 özellikle sineol) ise aromasını verir. Safranın boyama gücü çok yüksektir. 0,1 gram safran 10 litre suyun rengini sarıya çevirir.

Safran esasında yemeklerde ve boyar madde yapımında kullanılsa da farmasötik ve klinik olarak da önemli bir kullanım alanına sahiptir. Safran çiçeklerinin kurutulmuş stigmaları geleneksel tıpta afrodizyak, antispazmodik, antidepresan, antioksidan ve balgam söktürücü olarak kullanılır. Ayrıca kızamık, dizanteri, sarılık ve kolera tedavisinde, mide rahatsızlıklarında, kolesterolü ve kan şekerini düzenlemede, uykusuzluğu gidermede safran çiçeklerinin kurutulmuş stigmalarından yararlanılır.

Safranın kullanıldığı başka bir alan ise kozmetik sektörüdür. Safran, içeriğinde bulunan kendine has kokusu ve aroma bileşenleri nedeniyle parfüm ve krem yapımında kullanılır. Yapılan araştırmalarda safran çiçeğinin stigmasından üretilen kremin cildi nemlendirdiği, ciltteki su kaybını önlediği ve yaşlanmayı geciktirdiği belirlenmiştir.

1.1.3.24. Salep (Orchis)

Yumrulu orkideler, salep orkidesi olarak bilinir ve yüzyıllardır doğadan toplanıp tıbbi bitki olarak kullanılır. Ayrıca vejetatif veya generatif olarak üretim olanakları kısıtlı olduğu için nesli tehlike altında olan türler arasındadır.

Yaklaşık %25'i karasal orkidelerden meydana gelen salep, tür sayısı bakımından dünyada bilinen en büyük ikinci familyadır. Salep, Orchidaceae familyasında yer alan bir grup bitkiden elde edilir. Orchidaceae familyasına ait yaklaşık 600-800 adet cins ve 30.000-35.000 adet tür belirlenmiştir. Anadolu, 30'u endemik yetişen olmak üzere 170 türle orkideler açısından önemli bitkisel doğal kaynaklardan biridir.

Salep, salepgiller familyasına dâhil olan otsu bir bitkidir. Doğada her bir salep bitkisinin toprak altında genellikle iki adet yumrusu bulunur. Salebin gövdesi dik ve silindirimsi, çiçekleri salkım veya başak şeklindedir **(Görsel 1.45)**.



Görsel 1.45: Salep bitkisinin genel görünümü

Salep elde edilen türlerin toprak altındaki iki adet yumrusundan bir tanesi yeni oluşup, şişerken bir önceki yıl oluşan yumru ise buruşup küçülür. Salep yapımında bitkinin yeni oluşan yumrusu kullanılır. Bu yumrulardan daha koyu renkli olan yaşlı yumru, bitki çiçek açıp tohum bağladıktan sonra diğer bitki aksamıyla birlikte kurur. Bitkinin hayatını devam ettiren ve nispeten daha açık renkli olan ise o yılın yeni yumrusudur.

Salep yumruları, nişasta benzeri polisakkarit glucomannan ismi verilen bileşikler içerir. Salep yumruları morfolojik olarak iki gruba ayrılır. Bazı cinsleri dallı (parmak çıkıntılı) yumru şekline sahipken bazı cinsleri oval/yuvarlak yumru oluşturur. Salebin yaşı, türü ve hasat zamanına bağlı olarak 4-8 kg yaş salepten 1 kg kuru yumru elde edilir.

1.1.3.25. Sarı Kantaron (Hypericum perforatum)

Hypericaceae (sarı kantarongiller) familyasından olan sarı kantaron (Hypericum perforatum L.); Ekvator kuşağından kuzey ülkelerine kadar dünyanın farklı coğrafyalarına yayılan, beş yüze yakın türü bulunan, çok yıllık, çiçekli ve otsu bir bitkidir. Yol ve orman kenarları ile tarlalarda kendiliğinden yetişen bitki, Kuzey Amerika'ya da uyum sağlamış ve doğal olarak kırlarda yetişmeye başlamıştır **(Görsel 1.46)**.



Görsel 1.46: Sarı kantaron

Sarı kantaron türü, çiftlik hayvanları için zararlı olmasına ve reçeteli ilaçlarla etkileşime girmesine rağmen uzun yıllar halk tıbbında kullanılmış ve 21. yy'da ticari amaçla kültüre alınmaya başlanmıştır. Türkiye'de doğal yetişme alanına sahip olan doksan altı sarı kantaron türünün kırk altısı endemiktir. Sarı kantaron Türkiye'de binbirdelik otu, kan otu, kılıç otu, mayasıl otu, yara otu, kuzu kıran adlarıyla da bilinir.

Sarı kantaron türünün içerdiği sekonder metabolitlerin en önemlisi olan hiperisin; fotodinamik, antidepresan, antiviral, antifungal, antibakteriyel, antiretroviral, antipsoriatik ve antitümör etkiye sahiptir. Sarı kantaron, Avrupa ülkeleri başta olmak üzere tüm ülkelerde fitoterapi uygulamalarında yaygın bir şekilde kullanılır. Zehirli türleri de bulunan kantaronların tedavide kullanılan türü Hypericum perforatumdur (sarı kantaron).

Sarı kantaron, 30-80 cm boylanabilir ve mayıs-eylül ayları arasında parlak sarı renkli çiçekler açar. Bitkinin yaprakları 5-35 cm uzunluğunda, eliptik, oblong (dikdörtgen) şeklinde veya doğrusal şekilde dizilir.



Görsel 1.47: Sarı kantaron çiçeği

Sarı kantaronun 5 adet taç yaprağı bulunur, petalleri seyrek siyah noktalı ve bazen de çizgilidir. Yaprak, sepal ve petallerin kenarında siyah noktalar taşıyan sarı kantaron türlerinde hiperisin aktif bileşeni bulunur **(Görsel 1.47)**. Bu siyah noktalar elle ovulduğunda kırmızı renkli bir sıvı açığa çıkar. Bu nedenle sarı kantarona Türkiye'nin bazı bölgelerinde **kan otu** da denir. Bitkinin yaprakları güneşe doğru tutulduğunda yapraklarda delik şeklinde yağ bezeleri göründüğünden binbirdelik otu olarak da bilinir.

Sarı kantaron, mayıs sonundan haziran sonuna kadar sarı renkli çiçeklerini açmaya devam eder. Bitkinin çiçeklerinden kantaron yağı elde edilir. Sarı kantaron hasadı, kantaron yağı elde edebilmek için bitkinin tomurcuklanma döneminde yapılır.

Sarı kantaronun drog olarak kullanılan çiçekli dalları; bileşiminde tanen, uçucu yağ, flavon türevleri ve hiperisin taşır. Bitkinin çiçek dallarından elde edilen ürünler antispazmolitik, yatıştırıcı, kurt düşürücü olarak dâhilen; antiseptik ve yara iyileştirici olarak ise haricen kullanılır. Bitkinin çiçeklerinin zeytinyağında bekletilmesiyle hazırlanan sarı kantaron yağı yanık tedavisinde etkilidir. Ayrıca romatizma, ağız içi yaraları, diş, kas ve eklem ağrısı ile cilt hastalıklarında kullanılır. Bitkinin toprak üstü kısmından elde edilen ürünler ise sakinleştirici olarak dâhilen kullanılır.

1.1.3.26. Sumak (Rhus)

Sumak (Rhus coriaria L.), Türkiye'de baharat ve tıbbi olarak kullanılan en önemli bitki türlerinden biridir. Anadolu kökenli bir bitki olan sumak, coğrafi olarak Akdeniz ülkelerinde; doğuda Afganistan ve İran'da; Avrupa'da Yunanistan, Bulgaristan, İtalya ve Fransa'ya kadar olan bölgelerde doğal olarak yetişir. Sumak Anacardiaceae (sakız ağacıgiller) familyasının Rhus cinsine dâhil edilen, yaklaşık yüz elli türü bulunan, çalı veya ağaççık formunda, çok yıllık bir bitkidir.

Sumak, Türkiye'nin batı ve güney bölgelerinde yoğun olmak üzere hemen her bölgesinde bulunur. Genellikle tarımsal kapasitesi düşük olan yerlerde yetişir. Sumak Marmara, Karadeniz, Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde derici sumağı, titre, somalık, tutum, tatari, tetri, somak gibi farklı isimlerle tanınır. Sumak türlerinin birçoğu zehirlidir **(Görsel 1.48)**.

Türkiye'de Rhus coriaria L. (derici sumağı), Rhus cotinus L. (boyacı sumağı) ve Rhus chinensis L. olmak üzere üç yerli sumak türü bulunur. Rhus chinensis Artvin'de yetişir, Türkiye'de görülen en yaygın tür Rhus coriaria L.'dir. Türkiye sumağın gen merkezi konumundadır. Bitki, Türkiye'de 500 m'den 2.000 m'ye kadar rakımı olan yerlerde yayılış gösterir.



Görsel 1.48: Sumağın genel görünümü

Sumak 1-3 m boyunda, çalı veya ağaççık formunda, çok yıllık bir bitkidir. Bitkinin kırmızı renkli sürgünleri yoğun, kadifemsi ve tüylüdür. Saçak kök sistemine sahip olan sumağın kökleri geniş bir alanı kaplar **(Görsel 1.48)**.

Sumağın gövdesi kalın, odunsu yapıda, kokulu ve aşırı tüylüdür. Ayrıca bitkinin gövdesinde lentisel izleri görülür. Bitkinin sürgünleri kuvvetlidir **(Görsel 1.48)**.

Sürgünlere çok sıralı ve sarmal dizilmiş olan sumak yaprakları basit parçalı, tek tüysü, 11-31 yaprakçıktan oluşur. Yapraklar, basit veya bileşik yapıdadır. Yaprakçıklar dikdörtgen-mızrak şeklinde, koyu yeşil renkli, sivri uçlu ve testere dişli yapıdadır. Bitkinin yaprakçıklarının alt yüzeyi mavimsi yeşil renklidir. Yaprakçıkların gençlik döneminde alt yüzeyi tüylüdür. Sonbaharda yapraklar kırmızımsı portakal rengini alır **(Görsel 1.49)**.



Görsel 1.49: Sumağın yaprağı ve salkım çiçeği

Sumak çiçekleri salkım şeklinde, aktinomorf, erdişi veya tek cinslidir. Dişi ve erkek sumak çiçekleri, genellikle ayrı sumak ağaççıklarında bulunur. Erkek çiçekler sarımsı yeşil, dişi çiçekler kırmızı renklidir. Bitkinin haziran-temmuz döneminde açan çiçekleri yeşilimsi sarı renkli, tüylü, 15-20 cm boyundaki dik duran salkımlarda bulunur **(Görsel 1.49)**. Bitkinin meyveleri ve tohumları eylül ayından kasım ayına kadar olgunlaşır.

Sumağın terminal salkımlarında yer alan meyve, kırmızı renkli ve yoğun tüylü olur. Yapılan çalışmalarda sumağın vejetasyonunun başlangıcı (tomurcuk kabarması) ile bitişi (yaprak dökümü) arasındaki sürenin yaklaşık dokuz ay olduğu tespit edilmiştir.

Sonbaharda olgunlaşan sumak meyvesi koyu kırmızı, piramidal, çekirdekli, sulu, 2-5 mm büyüklüğünde ve tüylüdür. Bitkinin meyvesi küre biçiminde, kırmızımsı ve ekşi lezzette olur. Meyvenin mercimeğe benzeyen bir görünümü vardır. Sumak meyveleri bitkinin dallarında kış boyu kalır. Meyvelerin tohumları sert ve tüylüdür.

Sumağın yaprakları ve meyveleri, içerdikleri önemli bazı maddeler sebebiyle ilaç ham maddesi olarak uzun yıllardır kullanılmaktadır. Sumağın yaprakları İbni Sina tarafından hemoroit, ağız yaraları, ishal, göz hastalıkları, el ve ayak çatlaklarının tedavisi için kullanılmıştır. Bitkinin yaprakları ve meyveleri, Anadolu'da ağızdaki yaralara ve şeker hastalığına karşı halk arasında yaygın bir şekilde ilaç olarak kullanılır. Ayrıca sumağın yaprakları, genç sap ve kabukları yüksek oranda (yaprakta %22) tanen içerir. Bu kısımlar, tanenden dolayı dericilikte deri tavlamak ve yünlü kumaşları boyamak için kullanılır.

Sumak; deri, çıban ve diş eti rahatsızlıklarında, donmadan ileri gelen şişlikte, ayak terlemesi ve iltihaplanmada antiseptik olarak haricen kullanılır. Sumağın hazımsızlığı ve iştahsızlığı giderdiği, ishali kestiği, kandaki şeker miktarını düşürdüğü tespit edilmiştir.

Sumağın fazla tüketilmesi kabızlığa neden olur. Tansiyonu yüksek olanların, sumağı dikkatli kullanmaları ve aşırı tüketiminden uzak durmaları tavsiye edilir. Sumak, aromasıyla yemeklere ekşi bir tat verir ve soğan kokusunu azaltır.

1.1.3.27. Şerbetçi Otu (Humulus lupulus)

Şerbetçi otu, keyif verici ve değerli bir tıbbi-aromatik bitkidir. Bitkinin ana vatanının Avrupa, Batı Asya veya Kuzey Amerika olduğu tahmin edilmektedir. Şerbetçi otu ilk defa Avrupa'da kültüre alınmıştır. Türkiye'de şerbetçi otu üretilmesine 1955 yılında resmî olarak karar verilmiş ve 1965 yılından itibaren Bilecik'te üretime başlanmıştır.

Halk arasında maya otu olarak da bilinen şerbetçi otu tırmanıcı gövdeli, çok yıllık, otsu bir bitkidir. Şerbetçi otu çiçekleri iki evciklidir. Dişi bitkilerin üzerinde çam kozalağına veya iri bir başağa benzeyen dişi çiçek topluluğu (kozalak) bulunur. Her bir kozalakta 20-60 adet çiçek bir arada bulunur **(Görsel 1.50)**.

Şerbetçi otunun 7-9 m uzayabilen tırmanıcı-sarılıcı bir gövde yapısı vardır (Görsel 1.51). Şerbetçi otunun toprak üstü organları kışın ölür. Buna rağmen bitkinin toprak altı rizomlarından her birinde 0,5-1 cm kalınlığında, altı köşeli ve tüylerle kaplı çok sayıda sürgün her yıl yeniden oluşur. Bitkinin saplarında asma yapraklarını andıran, parçalı, uzun saplı ve kenarları dişli yapıda olan yapraklar sıralanır. Yaprakların sapında ve alt yüzeyinde bitkinin tırmanmasını kolaylaştıran tüyler bulunur.



Görsel 1.50: Şerbetçi otu

Şerbetçi otunun yaprak koltuklarından çıkan meyve dal ve dalcıklarının ucunda dişi çiçeklerin oluşturduğu kozalaklar bulunur **(Görsel 1.50)**. Olgun kozalaklar çırpıldığında koyu sarı, gri veya siyah renkli tohumlar dökülür. Sadece dişi bitkilerden kurulan şerbetçi otu plantasyonlarında, polen kaynağı olan erkek bitkiler bulunmadığı için kozalaklarda nadiren tohum oluşur. Ancak tohumlu kozalakların aroma ve tat kalitesi düşük olduğundan erkek bitkiler plantasyonlarda çok az bulundurulur veya hiç bulundurulmaz.

Şerbetçi otunun dişi çiçeklerinin kozalakları ilaç ve kozmetik sanayisinde kullanılır. Şerbetçi otu, Avrupa'da ilk olarak antimikrobiyal özellikleri nedeniyle kullanılmaya başlanmıştır. Bitkinin kozalakları, çay olarak içildiğinde dilde acımsı bir tat bırakır ve mide salgısını artırarak sindirime yardımcı olur. Şerbetçi otunun sakinleştirici, yatıştırıcı, uyku verici, iştah açıcı ve kalp atışlarını düzenleyici etkisi vardır.

1.2. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİ SINIFLANDIRMA

Tıbbi ve aromatik bitkiler, tüketim alanı ve etken madde yönünden oldukça geniş bir kullanım alanına sahiptir. Bu nedenle günümüzde standart bir sınıflamaya tâbi tutulamayan bu bitkiler; genellikle familyaları, içerdikleri etken maddeleri, kullanım alanları, yararlanılan organları, farmakolojik etkileri gibi özelliklerine göre sınıflandırılır.

Tıbbi Bitkiler (İlaç Bitkileri): Yaprak, çiçek, kök, soğan, yumru, kabuk, tohum, meyve gibi organlarından en az birinde farmakolojik aktiviteye sahip alkaloitler, terpenoitler veya fenolik maddeler gibi etkin (biyoaktif) maddeleri taşıyan ve bu nedenle ilaç olarak kullanılan bitkilerdir (haşhaş, centiyan, ekinezya, kantaron, yüksük otu, ginseng, gingko, kedi otu, porsuk ağacı, meryemana dikeni, aloe vera vd.).

Aromatik (Kokulu, Itri) Bitkiler: Yaprak, çiçek, kök, soğan, rizom, yumru, kabuk, tohum, meyve gibi organlarının en az birinden uçucu yağ (eterik yağ veya esans) elde edilen bitkilerdir (ada çayı, anason, biberiye, defne, fesleğen, kekik, kimyon, kişniş, melisa, nane, papatya, rezene, zahter vd.).

Parfüm ve Kozmetik Bitkileri: Uçucu yağları parfüm yapımında kullanılan aromatik bitkilerdir (yağ gülü, lavanta, yasemin, zambak, misk ada çayı, papatya, süsen vd.).

Baharat Bitkileri: Yaprak, çiçek, kök, soğan, rizom, yumru, kabuk, tohum, meyve gibi organlarından en az biri kurutulduktan sonra öğütülerek gıdalara tat, koku ve lezzet vermesi için kullanılan bitkilerdir (kekik, ada çayı, defne, dereotu, kimyon, çemen, çörek otu, hardal, sumak, karanfil, zencefil, zerdeçal, tarçın, yenibahar, vanilya, karabiber, kırmızıbiber, safran vd.).

Boya Bitkileri: Yaprak, çiçek, kök, soğan, rizom, yumru, kabuk, tohum, meyve gibi organlarından en az biri boyar madde kaynağı olarak kullanılan bitkilerdir (kökboyası, çivit otu, muhabbet çiçeği, mürver, boyacı papatyası, sütleğen, sığırkuyruğu vd.).

Keyif Bitkileri: Tütün, haşhaş, kenevir, koka, kola, kahve, çay, kakao gibi içerdikleri nikotin, morfin, kokain, kafein türü uyarıcı ve yatıştırıcı maddelerden dolayı kullanılan bitkilerdir.

1.2.1. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Alfabetik Olarak Sınıflandırma

Alfabetik sınıflandırma, tıbbi ve aromatik bitkilerin Latince veya herhangi bir dildeki ismine göre yapılan sınıflandırmadır. Genellikle ansiklopedilerde ve bitkileri tanıtıcı kitaplarda kullanılır.

1.2.2. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Morfolojik Olarak Sınıflandırma

Tıbbi ve aromatik bitkilerin yaprak, çiçek, meyve, tohum vb. kullanılan kısımlarına göre yapılan sınıflandırmadır. Bu bitkilerin ticaretinde yaygın olarak kullanılan morfolojik sınıflandırma yetiştiricilik açısından da önemlidir. Morfolojik sınıflandırmaya göre başlıca tıbbi ve aromatik bitkiler şunlardır:

Herba (Ot): Toprak üstü kısımlar, ada çayı, hindiba.

Folia (Yaprak): Nane, ada çayı, melisa.

Flores (Çiçek): Papatya, hatmi.

Fructus (Meyve): Kuşburnu, anason, kişniş.

Semen (Tohum): Keten, çemen otu.

Radix (Kök): Kedi otu, meyan kökü.

Rhizom (Rizom): Meyan kökü, ayrık otu.

Bulb (Soğan): Sarımsak.

Yumru (Tuber): Salep.

1.2.3. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Botanik Olarak Sınıflandırma

Tıbbi ve aromatik bitkilerin takım, familya, cins ve türlerine göre yapılan bir sınıflandırmadır. Farmakopik botanikte kullanılan botanik sınıflandırma bu bitkilerin tanınması açısından önemlidir.

1.2.4. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Kimyasal Olarak (Etken Maddelere Göre) Sınıflandırma

Tıbbi ve aromatik bitkilerin bünyesinde bulunan etken maddelerin yapısına göre olan sınıflandırmadır. Bu sınıflandırma genellikle farmakognozide kullanılır. Tıbbi ve aromatik bitkiler taşıdıkları etken maddelere göre şöyle sınıflandırılır:

» Uçucu yağ taşıyan bitkiler
» Alkaloit taşıyan bitkiler
» Glikozit taşıyan bitkiler
» Saponozit taşıyan bitkiler
» Flavonoit ve fenol taşıyan bitkiler
» Renk maddesi taşıyan bitkiler
» Müsilaj ve mum taşıyan bitkiler
» Acı madde taşıyan bitkiler
» Tanen ve organik asit taşıyan bitkiler

1.2.5. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Farmakolojik Olarak Sınıflandırma

Eczacılıkta kullanılan farmakolojik sınıflandırma, bitkilerin bünyesinde bulunan maddelerin etki mekanizmasına göre yapılır. Tıbbi ve aromatik bitkiler farmakolojik olarak şöyle sınıflandırılır:

» Sinir sistemini etkileyen bitkiler
» Kan dolaşımını etkileyen bitkiler
» İdrar söktürücü bitkiler
» Hazım fonksiyonunu etkileyen bitkiler (müshiller)

1.2.6. Tıbbi ve Aromatik Bitkileri Farma Kimyasal Olarak Sınıflandırma

İki sınıflandırmanın birleştirilmiş hâli olan farma kimyasal sınıflandırmada droglar farmakolojik etkilerine göre ana gruba, kimyasal etkilerine göre de alt gruplara ayrılır. Droglar, bu gruplandırmalar dışında yetiştiriciliğin amacına, bitkilerin iklim isteklerine (tropik, subtropik ve ılıman iklim istekleri), çoğaltma şekillerine ve bitkilerden faydalanma amacına göre de gruplandırılır.

1.3. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN KÜLTÜRE ALINMASI

Diğer ülkelerde olduğu gibi Türkiye'de de tıbbi ve aromatik bitkilerin çoğu doğadan yabani olarak toplanır ve bunların çok azı kültüre alınır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin doğadan toplananları ile kültüre alınanları olmak üzere iki gruba ayrılması mümkündür.

Doğadan toplanan tıbbi ve aromatik bitkiler, ormanlar, meralar, kullanılmayan tarım arazileri gibi yerlerde kendiliğinden yetişen bitkilerin meyve, sap, yaprak, çiçek gibi kısımları ile bazen tarımsal arazilerde yetişen yabancı otlar olabilmektedir (FAO, 2005). Dünya genelinde ticareti yapılan tıbbi ve aromatik bitkilerin önemli bir kısmı doğadan toplanır. Türkiye'de doğadan toplanan tıbbi ve aromatik bitkiler, Tarım ve Orman Bakanlığı bünyesindeki Orman

Genel Müdürlüğünce odun dışı orman ürünleri/orman tali ürünleri olarak değerlendirilir.

Dünya çapında ticari amaçlarla kültüre alınan tıbbi ve aromatik bitki sayısının 900 kadar olduğu tahmin edilir. Tıbbi ve aromatik bitkilerden faydalanmanın sürdürülebilir tek yolu, ekonomik önemi olan tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınmasıdır.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin çoğunluğu doğadan toplanır. Doğadan bitki toplamak, ekonomik ham madde temin etmenin yolu olarak görülür. Çok talep edilen, doğadan yoğun ve yanlış toplanan tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınması, kalite ve üretimin sürekliliği ile genetik çeşitliliğin yok olmaması için bir zorunluluktur.

Türkiye'de tıbbi ve aromatik bitkilerin doğadan ne kadar toplandığı tam olarak bilinemese de kontrollü bitki toplama kriterlerine uyulmaması, vahşi toplama gibi nedenlerle türlerin hemen hepsi yok olma tehlikesi altındadır. Toprak altı organları kullanılan, çiçek ve meyve hasadı uygun şekilde yapılmayan bitkilerin yok olma riski ise daha yüksektir.

Türkiye'de yalnızca 30 kadar tıbbi ve aromatik bitki kültüre alınır. Diğer tibbi ve aromatik bitkilerin tamamına yakını doğadan toplanır. Türkiye'de kültürü en fazla yapılan tıbbi ve aromatik bitkiler kimyon, keçiboynuzu, defne, kekik, gül, anason, nane, rezene, şerbetçi otu, lavanta, melisa, çemen otu, çörek otu, ada çayı, kişniş, biberiye, meyan kökü ve ıhlamurdur. Türkiye'de doğadan en fazla toplanan tıbbi ve aromatik bitkiler ise defne, meyan kökü, kuşburnu, salep, kapari, kantaron, papatya ve civanperçemidir.

Doğadan tıbbi ve aromatik bitki toplamada zararı artıran faktörler şunlardır:

» Aşırı otlatma

» Erken toplama

» Kontrolsüz toplama

» Toplanan bitkinin doğal popülasyonu

» Bitkinin toplanan kısmı

» Diğer bitkilerin toplanan bitkilerin yerini alması

Bu faktörler nedeniyle tıbbi ve aromatik bitkilerin biyolojik çeşitliliğinde azalma, toplanan bitki türünün yok olması gibi olumsuz sonuçlarla karşılaşılır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin doğadan yanlış toplanmasının zararlarını azaltmak için şu hususlara dikkat edilmelidir:

» Toplamanın düzenli ve kontrollü yapılması sağlanmalıdır. Bu amaçla münavebeli (nöbetleşe) ve dinlendirerek toplama yapılmalı, tıbbi ve aromatik bitkilerin ihracatı kontrol altına alınmalıdır.

» Toplumda tıbbi ve aromatik bitkilerle ilgili farkındalık oluşturulmalıdır. Toplayıcılara, tarımsal işletmelerdeki teknik personele, tıbbi ve aromatik bitkileri üreten ve işleyen firmaların çalışanlarına eğitimler verilmelidir.

» İdari ve yasal tedbirler alınmalıdır.

» Millî parklar ile tabiatı koruma alanları oluşturulmalı ve buralar kontrol altında tutulmalıdır.

» Botanik bahçeleri, bitki gen bankaları ve arboretumlar (çeşitli ağaçların ve bitkilerin bilimsel amaçlarla yetiştirildiği alan) oluşturulmalıdır.

» Toplama sonrası kayıpları asgariye indirecek tedbirler alınmalıdır.

» Kültüre alma ve diğer tedbirler (bakım, sulama aşılama, gübreleme vb.) uygulanmalıdır.

Doğru bitki türlerinin organize biçimde kültüre alınması; ileri teknolojiler kullanılarak ham maddenin uygun şekilde işlenmesini, sterilizasyonunu, paketlenerek depolanmasını ve pazarlanmasını gerektirir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınmasını zorunlu kılan önemli konulardan biri de ürün kalitesidir. Üretilecek bitkilerin yetiştirme/kültür koşullarının standart olması, elde edilecek ürünlerin de belirli bir kalitede olmasını sağlar. Tıbbi ve aromatik bitkilerin toplanması ile kültüre alınması arasındaki en önemli fark ürün kalitesidir. Kültüre alınan bitkilerde istenen kalite ölçütlerini oluşturan kimyasal içerikler/etken maddeler verimden daha önemlidir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin içeriğindeki etken maddeler, bu bitkilerin kullanımını ve ticari değerini belirleyen ölçütlerin başında gelir. Sürdürülebilir endüstriyel ham maddelerden olan tıbbi ve aromatik bitkilerin verimliliğinin ve etken madde içeriğinin artması çeşitli faktörlere bağlıdır. Bu bitkilerin fiziksel, biyolojik ve kimyasal tohumluk özellikleri ile yetiştirildiği ortamın toprak, iklim, rakım gibi ekolojik faktörleri bu anlamda büyük önem taşır.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınmasında bitki türünün seçimi bakımından ve ekonomik yönden dikkate alınması gereken ölçütler vardır.

Kültüre alınacak tıbbi ve aromatik bitkilerin tür şeçiminde dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

» Bitkinin doğadaki potansiyeli az fakat kullanım alanı fazlaysa bitki mutlaka kültüre alınmalıdır.

» Bitkinin kullanım alanı az ancak doğadaki potansiyeli fazlaysa bitki kültüre alınmadan doğal floradan yararlanılmalıdır.

» Koruma altına alınmış yerli bitkilere öncelik verilmelidir.

» Türkiye florasında bulunmayan ancak ekolojik olarak yetiştirilebilen ve yurt içi tüketimi ya da ihracat olasılığı fazla olan tıbbi bitkiler kültüre alınmalıdır.

» Bitkinin hem doğadaki potansiyeli hem de kullanım alanı fazlaysa bitki kültüre alınmalıdır.

» Herhangi bir şekilde koruma altına alınmış veya toplanması yasaklanmış türler mutlaka kültüre alınmalıdır.

» Nesli tehlike altında olan türlerin nesli korunmalı ve bu türlerden mutlaka kültüre alınarak yararlanılmalıdır.

» Türkiye'de bulunmayan ancak fazla da ithal edilmeyen veya etken maddesi ithal edilen bitkilerin yerine Türkiye'de doğal olarak yetişip benzer etken maddeleri taşıyan bitkiler kültüre alınmalıdır.

» Türkiye'de bulunmayan, aynı zamanda ithal edilmeyen bitkilerin Türkiye'nin iklim şartlarına adaptasyonu için çalışmalar yapılarak kültüre alınması sağlanmalıdır.

» İlaç ham maddesi olarak kullanılacak bitkiler ham maddenin devamlılığı için kültüre alınmalıdır.

» Biyolojik mücadeleye katkı sağlayan etkili bileşikleri (alkaloit, glikozit, uçucu yağ vb.) taşıyan bitkiler kültüre alınmalıdır.

Kültüre alınacak tıbbi ve aromatik bitkilerin seçiminde ekonomik yönden gözetilmesi gereken unsurlar şunlardır:

» Bitkiler pazar durumuna göre kültüre alınmalıdır.

» Pazarlanabilme veya yeni pazarlara gönderilebilme potansiyeline sahip bitkiler kültüre alınmalıdır.

» Türkiye'de doğal olarak yetişen bitkiler belirli bir stratejiye göre kültüre alınmalıdır. Ayrıca bu strateji her bir bitki için ayrı olarak belirlenmelidir.

» Kültüre alma işlemi generatif ve/veya vejetatif yolla yapılmalıdır.

» Bitkilerin üretim ve ihracatının desteklenmesine yönelik yasal düzenlemeler yapılmalıdır.

» Dünya pazarları yakından takip edilerek bitkilerin üretimi planlanmalıdır.

» Doğal/organik tarım teknikleri ve sözleşmeli tarım uygulanarak dünya ham madde pazarında daha büyük paya sahip olmak hedeflenmelidir.

» Üretici birlikleri oluşturulmalıdır.

» Üretilen bitkiler sertifika alabilir nitelikte olmalıdır.

» Bitkilerden yarı işlenmiş ürünler (standardize ekstreler, tentürler, uçucu ve sabit yağlar, bitkisel karışımlar) hazırlayacak işletmeler desteklenmelidir.

» Üreticiler, üretici kuruluşları, sanayiciler, ihracatçılar, üniversiteler ve araştırma kurumları arasında iş birliği sağlanmalıdır.

1.3.1. Doğada Yetişen Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kültüre Alınmasının Faydaları

Toplama nedeniyle zamanla doğada azalan tıbbi ve aromatik bitkilerden yararlanabilmek için bu bitkilerin kültüre alınması gerekir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınmasıyla elde edilecek avantajlar şöye sıralanabilir:

» Türkiye florasında az bulunan bazı bitkilerin kültüre alınması avantajlıdır.

» Birim alandan daha yüksek verim elde edilir.

» Değiştirme ve karıştırma işlemi en aza indirilmiş olur.

» Kültüre alınan bitkilerin kalite kontrolü daha kolay yapılır.

» Kültüre alınan bitkilerin ıslah edilmesiyle yeni çeşitler geliştirme imkânı oluşur.

» Nadir bulunan ve nesli tehlike altında olan bitkilerin yok olması engellenmiş olur.

1.3.2. Doğadan Tıbbi ve Aromatik Bitki Toplama Stratejisi

Doğada bulunan tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınma stratejisinin belirlenmesi son derece önemlidir. Bu strateji şu hususlara dikkat edilerek oluşturulmalıdır:

Popülasyon Seçimi: Tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınmasında bitkilerin kimyasal analizinin yapılması, fizyolojisinin ve üreme biyolojisinin göz önünde bulundurulması gereklidir.

Bitkiye Uygun Ekosistem ve Ekolojinin Belirlenmesi: Tıbbi ve aromatik bitkileri kültüre alma denemeleri yapılarak türlerin sekonder madde içeriği ve genetiğiyle ilgili araştırmalar birlikte yürütülmelidir. Bitkiler, öncelikle doğal olarak yetiştiği ekolojik ortamda kültüre alınmalıdır. Böylece birim alandan yüksek verim alınmakla birlikte saf, temiz, standartlara uygun, getirisi yüksek droglar elde edilir. Türkiye'nin doğal tıbbi ve aromatik bitki zenginliğinin sürekliliğini ve yeni araştırmalar yapılmasını sağlamak için bitkilerin gen kaynaklarının korunması önemlidir.

Tıbbi ve aromatik bitkileri kültüre alma sisteminin verimliliği test edilmeli ve kontrolleri yapılmalıdır.

Kültüre alınacak tıbbi ve aromatik bitkiler seçildikten sonra mevcut alt yapı olanaklarına uygun bir tarımsal teknoloji paketi hazırlanmalıdır.

Herhangi bir tıbbi ve aromatik bitkinin tarımına geçilmeden ürünün dünya üretimindeki durumu, fiyat eğilimleri belirlenmeli ve pazar analizi yapılmalıdır.

1.4. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN MORFOLOJİSİ VE FAYDALANMA ŞEKİLLERİ

İnsanların kimyasal maddeler içeren sentetik ürünlerden uzaklaşıp doğal ürünlere yönelmesi tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanımını arttırmıştır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin geçmişte hemen her alanda kullanıldığı yapılan birçok çalışmayla ortaya konmuştur.

Tıbbi ve aromatik bitkilere duyulan ihtiyaç nedeniyle bu bitkilerin doğadan toplanması, kurutulması, saklanması ve kullanılması kontrollü olarak yapılmalıdır.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin çeşitli kısımlarından elde edilen droglar tıp, eczacılık, ilaç, tarım, gıda, parfümeri, kozmetik gibi birçok alanda yoğun olarak kullanılır. Tıbbi ve aromatik bitkiler çoğunlukla çay olarak tüketilir ve kozmetik alanında kullanılır. Bu konuda yapılan çalışmalar tıbbi ve aromatik bitkilerin önemini vurgular niteliktedir.

Gün geçtikçe ve teknoloji ilerledikçe tıbbi ve aromatik bitkilerin kullanım alanlarının ve miktarının artacağı düşünülmektedir.

1.4.1. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Faydalanılan Kısımları

Tıbbi ve aromatik bitkilerin insanlar tarafından faydalanılan kısımları bitkinin özelliğine bağlı olarak genellikle bitkinin kullanım amacına göre kökleri, yaprakları, çiçekleri ve tohumları başta olmak üzere hemen hemen her kısmıdır. Tıbbi ve aromatik bitkiler yararlanılan kısımlarına göre şöyle gruplandırılır:

Rizomlarından yararlanılanlar: Zencefil, zerdeçal, havlıcan

Köklerinden yararlanılanlar: Bayır turpu, melek otu, havacıva otu

Yumru ve soğanlarından yararlanılanlar: Salep, kardelen, sarımsak

Kabuklarından yararlanılanlar: Tarçın, tarhun, kınakına

Yapraklarından yararlanılanlar: Nane, kemik, ada çayı, fesleğen, defne

Çiçeklerinden yararlanılanlar: Papatya, ıhlamur, yasemin, karanfil, safran

Tohumlarından yararlanılanlar: Çörek otu, hardal, haşhaş, kakule, susam

Meyvelerinden yararlanılanlar: Anason, kimyon, karabiber, vanilya

1.4.2. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerden Faydalanma Şekilleri

Tedavi Amaçlı Faydalanma: Bitkisel tedavi yöntemlerinin bütününe **alternatif tıp** veya **fitoterapi** denir. Fitoterapi terimini ilk kullanan kişi Fransız doktor Henri Lenclerc'tir (Henri Lönklerk) (1870-1955). Doğal etken maddeleri inceleyen farmakognozinin bitkisel içerikli tedavi yöntemlerinin sentetik ilaçlara göre daha az yan etkisi olduğunu desteklemesi ve bu tedavi yöntemlerinin daha ucuz olması fitoterapinin gelişmesine katkı sağlamıştır.

Bitkisel İlaç Olarak Kullanım: Fitoterapide kullanılan tıbbi çaylar, tek başına veya birkaç tane drogun birlikte hazırlanmasıyla elde edilen, koruyucu ve tedavi edici özellikleri bulunan, sulu, bitkisel preparatlardır. Bitkisel çayların aromalarının yanı sıra iyileştirici etkilerinin de olması bu çayların tüketimini arttırmıştır.

Günümüzde çayı yapılan bitkilerin sayısı oldukça fazladır. Türkiye'de çayı yapılarak en fazla tüketilen bitkiler ada çayı, ahududu, anason, biberiye, dağ çayı, ekinezya, elma, fesleğen, ıhlamur, ısırgan, kekik, kuşburnu, melisa, nane, papatya, rezene ve sinamekidir.

Bitki çaylarının antioksidan etkilerinin yüksek olduğu yapılan çeşitli çalışmalarla tespit edilmiştir. Bu çalışmalarda bitkisel çayların antioksidan etkisinin bitkilerdeki yüksek fenolik maddelerden kaynaklandığı saptanmıştır.

Galenik Preparatlar: Bazı durumlarda bitkinin etken maddesinin saf hâlde izole edilmesi pratik ve ekonomik olmaz. Böyle durumlarda etken maddeyi standart miktarda içerecek şekilde hazırlanmış bitki kısmı olduğu gibi kullanılır veya etken maddeyi konsantre şekilde içeren özütler (ekstre, sıvı ekstre, pomat, tentür vb.) hazırlanır. Bu tür preparatlara **galenik preparatlar** denir.

Baharat Olarak Faydalanma: Tıbbi ve aromatik bitkilerin en yaygın kullanım şekillerinden biri de bu bitkileri baharat hâline getirmektir. Baharatlar, Türk Gıda Kodeksi Baharat Tebliği'nde (Tebliğ No.: 2013/12) şöyle tanımlanmıştır: "Çeşitli bitkilerin tohum, tomurcuk, çekirdek, meyve, çiçek, kabuk, kök, gövde, rizom, yumru, yaprak, sap, soğan gibi kısımlarının kurutulup bütün hâlde ve/veya ufalanarak ve/veya öğütülmesi ile elde edilen gıdalara renk, tat, koku ve lezzet vermek için kullanılan ürünlerdir."

Baharatların tat vermek dışında koruyucu özelliği de bulunur. Örneğin sucuk, salam, pastırma gibi ürünlerde kullanılan baharatlar ürünü lezzetlendirir ve korur. Bazı baharatlar ise iştah açıcı ve sindirimi kolaylaştırıcı etkiye sahiptir.

Tıbbi ve Aromatik Bitkilerden Parfümeri ve Kozmetik Sanayisinde Faydalanma: Parfüm, tıbbi ve aromatik bitkilerden elde edilen yağların belirli oranlarda karıştırılması ve bu karışımın alkolle kalıcı hâle getirilmesiyle oluşturulur. Parfüm elde etmek için bitkilerin genellikle odun, meyve, çiçek, kök, rizom, soğan tohum ve yaprakları ile gövde, kök ve meyve kabukları kullanılır.

1.4.3. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanım Alanları

Tıbbi ve aromatik bitkiler, geleneksel ve modern tıpta hastalıkların önlenmesi, tedavi edilmesi ve sağlığın sürdürülmesi için ilaç olarak kullanılır. Bu bitkilerden aynı zamanda besin takviyesi, bitkisel çay, aroma verici ve çeşni olarak da faydalanılır **(Şekil 1)**.

Parfüm, vücut bakım ürünü olarak parfümeri ve kozmetikte kullanılmasının yanı sıra parlatıcı hatta böcek ilacı olarak sanayinin farklı kollarında geniş bir kullanım alanına sahiptir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin kurutularak hazırlanan kök, yaprak, kabuk, çiçek, tohum ve meyvelerinden parfüm üretiminde yararlanılır.

Biyolojik, kültürel ve endüstriyel kaynak olarak değerlendirilen tıbbi ve aromatik bitkiler hemen hemen her alanda kullanılır. Bu bitkiler kullanım alanlarına göre şöyle gruplandırılır:

- Aromatik (kokulu/ıtri) bitkiler
- Keyif verici ve uyarıcı bitkiler
- Gıda ve meşrubat bitkileri
- Baharat bitkileri
- İlaç bitkileri (tıbbi bitkiler)
- Parfüm bitkileri
- Zamk ve müsilaj bitkileri
- Reçine bitkileri
- Tanen bitkileri
- Boya bitkileri
- İnsektisit bitkileri
- Mum bitkileri

Şekil 1: Tıbbi aromatik bitkilerin kullanım alanları şeması



UYGULAMA

1. UYGULAMA: TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN ÇİÇEKLERİYLE PANO HAZIRLAMA

Görev: Bu uygulamada aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek çok yıllık tıbbi ve aromatik bitkilerin çiçekleriyle pano oluşturmanız ve bu bitkilerin birbirinden ayrılan özelliklerini ayırt edebilmeniz beklenmektedir.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzeme

» Çok yıllık tıbbi ve aromatik bitki çiçekleri (ada çayı, biberiye, ekinezya, defne, kuşburnu, kekik, lavanta, melisa, mersin, ıhlamur, tıbbi nane, salep, sarı kantaron, safran, sumak, şerbetçi otu, tıbbi papatya, yağ gülü)
» Kalem
» Defter
» Etiket
» Büyüteç

İşlem Basamakları

1. Gerekli kişisel koruyucu donanımlarınızı kullanarak iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Bitkileri temin etmeden önce panonun sınıftaki veya uygulama atölyesindeki yerini tespit ediniz.
3. Tıbbi ve aromatik bitkilerin çiçeklerini temin ediniz.
4. Temin ettiğiniz çiçekleri dikkatlice temizleyiniz.
5. Temizlediğiniz çiçekleri temiz bir alanda çiçeklere zarar vermeden kurutunuz.
6. Kurutma sırasında çiçeklere dokunmadan bunların kurumasını gözlemleyiniz.
7. Kuruttuğunuz çiçekler için panoda yer belirleyiniz.
8. Kuruttuğunuz çiçekleri dikkatlice panodaki yerine sabitleyiniz.
9. Sabitlediğiniz çiçekleri numaralandırınız.
10. Her çiçeğin isminin yazılacağı bir etiketi bitkinin hemen altına yerleştiriniz.
11. Her bir çiçeğin hangi bitkiye ait olduğunu etikete yazınız.
12. Etiketlerin üzerini kapatınız.
13. Çiçek sayısı kadar numarayı defterinize yazınız.
14. Defterinize yazdığınız numaraların karşısına panoyu kontrol ederek çiçeklerin ismini yazınız.
15. Etiketlerin üzerini açıp çiçek isimlerini yazdıklarınızla karşılaştırınız.
16. Bitkilerin tamamını doğru şekilde tanıyana kadar etkinliği (12, 13, 14 ve 15. işlem basamağı) zaman zaman tekrar ediniz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN ÇİÇEKLERİYLE PANO HAZIRLAMA UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf:	**Numara:**	**Öğrencinin Adı-Soyadı:**	**Değerlendirme Tarihi**				
Yönerge: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğu (X) işaretiyle işaretlenerek belirtilecektir.			**Derece**				
			Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.						
2	Panonun yerini belirledi.						
3	Tıbbi ve aromatik bitkilerin çiçeklerini temin etti.						
4	Çiçekleri temizleyerek kuruttu.						
5	Çiçeklerin panodaki yerini belirledi ve çiçekleri numaralandırdı.						
6	Kuruyan çiçekleri panodaki yerine sabitledi.						
7	Çiçeklere ait bilgileri etiketlere yazdı.						
8	Etiketlerin üzerini kapattı.						
9	Çiçek isimlerini defterindeki numaraların karşısına yazdı.						
10	Hatalı isimlendirmeden dolayı işlem 12, 13, 14 ve 15. işlem basamaklarını tekrarladı.						
		Sütun Toplamı					
		Ölçek Puanı					
		100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 10 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 10 x 5 = 50'dir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 50]

Not: "Başlangıç düzeyinde" ve "Geliştirilmeli" olarak derecelendirilen ölçütlerle ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Avrupa'da tıbbi kullanımı resmen kabul edilmiş olan ada çayı türü Salvia offisinalis L. türüdür.
2. ( ) Anasonun çiçekleri bitkinin dallarının koltuklarında yer alır ve şemsiye şeklindedir.
3. ( ) Defneden tohum alınabilmesi için erkek ve dişi defne ağaçları birlikte yetiştirilmelidir.
4. ( ) Bitkilerin takım, familya, cins ve türlerine göre yapılan sınıflandırmaya morfolojik sınıflandırma denir.
5. ( ) Doğadaki potansiyeli az, kullanımı fazla olan tıbbi bitkilerin kültüre alınmasına öncelik verilmelidir.

B) Aşağıda boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Gerçek (tıbbi) papatyanın en önemli özelliği çiçek ..... kömeçli olması ve ortasından kesildiğinde bir boşluk görünmesidir.
2. Rezenenin küçük sarı çiçekleri bileşik .....şeklinde ve bir arada bulunur.
3. Sarı kantarondan kantaron yağı elde etmek için bitkinin çiçekleri ..... döneminde hasat edilir.
4. Bitkilerin bünyesinde bulunan maddelerin etki mekanizmalarına göre yapılan sınıflandırmaya ..... sınıflandırma denir.
5. Tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınmasında kalite ..... ve önemli bir ölçüttür.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakilerden hangisi bir lavanta türüdür?**

   A) Fransız B) İngiliz C) Karabaş D) Lavandin E) Spike

2. **Aşağıdakilerden hangisi Thymus kekik cinsine ait bir türdür?**

   A) Limon kekiği B) Tatlı kekik C) Türk kekiği D) Yayla kekiği E) Zahter

3. **Aşağıdakilerden hangisi kuşburnu bitkisinin halk arasında kullanılan isimlerinden biri <u>değildir</u>?**

   A) Deli gül B) Gül burnu C) Gül elması D) Kırmızı yemiş E) Şillan

4. Ihlamur aşağıdaki familyaların hangisine dâhil bir ağaçtır?

A) Ballıbabagiller B) Ebegümecigiller C) Gülgiller

D) Maydanozgiller E) Mersingiller

5. Aşağıdakilerden hangisi ekinezya türlerinden biridir?

A) Geniş yapraklı B) Mavi çiçekli C) Mor çiçekli

D) Parçalı yapraklı E) Yeşil çiçekli

Ç) Aşağıdaki soruların yanıtlarını altlarında yer alan boşluklara yazınız.

1. Tıbbi ve aromatik bitkilerin nasıl sınıflandırıldığını yazınız.

.....

.....

.....

2. Tıbbi ve aromatik bitkilerin kültüre alınmasının önemini yazınız.

.....

.....

.....

2. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

2.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN İKLİM VE TOPRAK İSTEKLERİ

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN EKOLOJİK İSTEKLERİ



TEMEL KAVRAMLAR

- » Ekolojik istekler
- » İklim istekleri
- » Sıcaklık
- » Nem
- » Rüzgâr
- » Toprak istekleri
- » Toprak yapısı
- » pH değeri
- » Toprak verimliliği

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Çevrenizde tıbbi ve aromatik bitkilerin üretildiği ortamlardaki iklim ve toprak şartları nasıldır? Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

2.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN İKLİM VE TOPRAK İSTEKLERİ

Belirli bir bölgede coğrafi etmenlerin değiştirdiği ya da tamamladığı meteorolojik olayların bütünü iklimi oluşturur. İklim, bitkilerin sadece yaşamasını sağlayan bir unsur değil verim miktarını ve ürün kalitesini de belirleyen bir unsurdur. Her bitki, doğal olarak yetiştiği iklim koşulları yanında benzer iklim şartlarında da yetişebilir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin yetiştiği toprağın türü, pH değeri, verimliliği ve su tutma kapasitesi farklılık gösterir.

2.1.1. Ada Çayı Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Ada çayı, sıcak bölgelerde yetişen çok yıllık bir bitkidir. Ada çayı yetiştirmek için bol güneş alan ve rüzgârdan korunmuş bir yer seçilmelidir. Sıcağa toleranslı olan ada çayı, birçok bitkiye kıyasla kuraklığa daha dayanıklı olsa da nemli yerlerde daha sağlıklı gelişir. Özellikle genç gelişme devresinde yüksek oranda neme ihtiyaç duyan ada çayı, daha ileri büyüme devrelerinde kuraklığa dayanıklı hâle gelir. Normal koşullarda kurak yaz dönemlerinde ada çayının 3-4 defa sulanması uygundur.

Ada çayı, kışı ılık ve yaz ayları uzun olan Akdeniz iklimininde yetişir. Anadolu ada çayı Marmara, Ege ve Batı Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösterdiğinden ılıman iklimin görüldüğü, özellikle sahil kuşağında yer alan bölgelerde sağlıklı gelişir. Ada çayının Türkiye'de doğal yayılış gösterdiği alanlar yüksekliği 0-600 m olan yerlerdir. Yetiştiği yükseltiye bağlı olarak ada çayındaki uçucu yağ miktarı değişkenlik gösterir. Düşük rakımda yetişen bitkiler, yüksek rakımda yetişenlere oranla daha fazla uçucu yağ içerir. Yüksek oranda atmosfer nemi içeren alanlarda ve nem oranı yüksek olan topraklarda ada çayındaki uçucu yağ miktarı azalır. Ada çayından en yüksek yağ verimi alınan bölgeler düşük rakımlı, sıcak ve kurak bölgelerdir. Kurak iklim koşullarında ada çayı bitkisinin yaprak verimi azalır ancak uçucu yağ miktarı artar.

Ada çayı, soğuktan olumsuz etkilendiği için fazla güneş ışığı alan ve rüzgârdan korunmuş bir alanda yetiştirilmelidir. Bitki kısa süren kış donlarına dayanıklıdır.

Ada çayı uygun şekilde işlenmiş topraklara ekilir. Drenajı yeterli olan, kolay ısınan topraklar ada çayı tarımı için idealdir. Bitki, toprak istekleri bakımından özellikle kireçli, kumlu-tınlı toprakları tercih eder. Killi-tınlı ve tınlı bünyeye sahip olan, bitki besin maddesince zengin topraklarda ada çayının başarılı şekilde üretilebileceği belirlenmiştir. Ada çayı, bitki besin maddesince zengin toprakları tercih ettiğinden ekim nöbetinde baklagillerin veya ahır gübresiyle gübrelenmiş bir çapa bitkisinin hasadından sonra ekilmelidir.

Ada çayı bitksi, pH değeri 5,5 ila 8 olan topraklara dayanıklıdır. Ancak bitkinin yetiştiriciliğinde en fazla verim, genellikle 7'ye yakın pH değerine sahip ve çok iyi drenajı olan topraklarda elde edilir. Düşük rakımda yetişen ada çayı çeşitlerindeki uçucu yağ oranı yüksek rakımda yetişenlerinkine göre daha fazladır. Kurak iklim koşullarında bitkinin yaprak verimi azalır ancak uçucu yağ verimi artar. Ağır bünyeli, çok su tutan taban araziler ada çayı tarımı için uygun değildir **(Görsel 2.1).**



Görsel 2.1: Ada çayı fidesi

2.1.2. Anason Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Tek yıllık bir bitki olması nedeniyle her yıl ekilebilen anason sıcak, nemli deniz iklimi ile karasal karakterli iklimler arasındaki geçiş tipi iklimlerinin hâkim olduğu yerlere uyum sağlamıştır. Anason, bulutluluk oranının düşük olduğu sıcak iklimlerde sağlıklı yetişse de iklim şartları açısından çok seçici bir bitki değildir. Bitkinin vejetasyon devresinde havanın genellikle açık ve güneşli, aynı zamanda biraz serin olması verimli bir anason tarımı için önemlidir. Anasonun genellikle mart ya da nisan ayında ekilmesi, kış mevsiminde meydana gelebilecek düşük sıcaklık değerlerini anason tarımı açısından önemsiz kılar. Ancak mart ya da nisan ayında meydana gelebilecek beklenmedik don olayı anason tarımını olumsuz etkileyebilir.

Anason, yetişme döneminde suya ihtiyaç duyan bir bitki olmasına karşın olgunlaşma döneminde (temmuz sonu ile ağustos) yağıştan olumsuz etkilenir. Bitkinin olgunlaşma döneminde meydana gelebilecek yağış, ilaç endüstrisinde kullanılacak anason tohumlarında büyük oranda yağ ve renk kaybına neden olur, ürünün pazar değerini düşürür.

Anason tarımını etkileyen diğer önemli iklim elemanı ise rüzgârdır. Rüzgârın hızının ötesinde, özellikle estiği yöne göre sıcak-kurak ve soğuk etkisi oluşturması çok daha önemlidir.

Lodos özellikle çiçeklenme ve olgunlaşma dönemlerinde olmak üzere (haziran ve temmuz) anasonun hemen her döneminde bitkiyi olumsuz etkiler. Bu dönemlerde anasonun çiçeklerinin solmasına ya da tohumlarının dolgunlaşmamasına neden olan lodos, verimi doğrudan etkilediği gibi bitkinin gelişme döneminde su ihtiyacını da arttırır.

Anason, toprak bakımından pek seçici olmamasına rağmen bitki besin maddesince zengin, çabuk tava gelen, kireç miktarı fazla olan, orta ağırlıkta, kumlutınlı, gevşek ve geçirgen topraklarda sağlıklı yetişir. Bitki besin elementlerince ve organik maddece zengin, kolay tava gelebilen hafif bünyeli topraklara ekilen anason tohumu hızlı çimlenir, çabuk büyür ve gelişir **(Görsel 2.2)**.

Soğuk, ağır bünyeli ve nemli topraklar anason tarımına uygun değildir. 6,3-7,5 pH değerine sahip olan topraklarda anason daha sağlıklı gelişir ve verimli olur.



Görsel 2.2. Anason fidesi

2.1.3. Biberiye Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Biberiye, Türkiye'de aşırı soğuk bölgeler hariç hemen hemen her bölgede tarımı yapılabilen bir bitkidir. Biberiye Akdeniz bitkisi olduğu için güneşli ve sıcak havada yetişir. Fazla güneş ışığı alan ılık bölgeler, özellikle güneye bakan yamaçlar bitkinin yetişmesi için elverişlidir.

Yazı kurak ve kışı yağışlı geçen bölgeler biberiyenin yetişmesi için uygundur. Biberiye, yüksek sıcaklığa ve kuraklığa dayanıklı bir bitkidir. Ortalama sıcaklığın 20 ila 25 °C ve yıllık ortalama yağış miktarının 500 mm'nin üzerinde olduğu bölgelerde yetişir.

Biberiye kış mevsimindeki aşırı soğuk havaya karşı hassastır. Soğuk bölgelerde dondan ve sert esen rüzgârdan korunmalıdır. Dona karşı dayanıksız olan bitki, -5 °C'nin altındaki soğuk havadan olumsuz etkilenir.

Biberiye, rakımı 1.500 m'ye kadar olan yerlerde verimli olur. Bu sebeple rakımı 1.500 m'den yüksek olan yerlerde biberiye yetiştiriciliği yapılamaz. Rakım yükseldikçe ve deniz kıyısından uzaklaşıldıkça bitkinin uçucu yağ miktarı azalır. Biberiyenin uçucu yağ miktarı, bitkinin yetiştirildiği yerin rakımı ve deniz kıyısına uzaklığıyla ters orantılı olarak değişmektedir.

Biberiye, toprak istekleri yönünden fazla seçici değildir ancak bitki kültüre alınarak yetiştirildiğinde tınlı topraklar tercih edilir. Kültüre alınan biberiye verimli ve güneye bakan yamaçlara ekilmelidir. Bitkinin yetişmesi için rüzgârdan korunan hafif bünyeli topraklar uygundur.

Biberiye, drenajı yeterli olmak koşuluyla her toprakta yetişir. Organik maddece zengin, kumlu-humuslu topraklarda bitkinin kök ve gövde gelişimi yeterli düzeyde olur. Biberiye pH değeri 5,5 ila 8 olan toprakta yetişir. Sulak veya çok killi toprakta yeterince gelişmez **(Görsel 2.3)**.



Görsel 2.3: Biberiye fidesi

2.1.4. Çemen Otu Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Çemen otu, iyi bilinen geleneksel bir yem bitkisidir. Genellikle yazları uzun ve ortalama yıllık sıcaklık değeri yüksek olan kuru iklim bölgelerinde bulunan tarımsal-iklimsel alanlarda yağmurla beslenen koşullarda yetişir.

Çemen otu, kuraklığa ve yüksek sıcaklığa dayanıklı bir bitkidir. Ayrıca ılıman iklimlerde sağlıklı gelişir ve kışlık olarak ekilebilir. Türkiye'nin sıcak bölgelerinde erken ilkbaharda yazlık, soğuk bölgelerde ise kışlık olarak ekilir. Çemen otu, Türkiye'nin ekolojisinde toprak ve iklim istekleri açısından geniş sınırlara sahiptir. Buğdayın yetiştiği hemen hemen her yerde çemen otu yetiştiriciliği yapılabilir.

Çemen otu, 8 ila 27 °C'lik sıcaklıkta ve yıllık yağış miktarı 400 ila 1.500 mm olan bölgelerde sağlıklı gelişir. Yüksek sıcaklık çemen otunun çiçek ve bakla büyüklüğünü olumsuz etkiler. Yağışlı iklimler bitkinin tohum üretimini ve kalitesini olumsuz etkilediği için çemen otu yağışı fazla sevmez.

Uzun gün bitkisi olan çemen otunun ışık isteği fazladır. Bitki bol güneş alan bölgelerde sağlıklı gelişir **(Görsel 2.4)**.

Çemen otu organik maddece zengin, alüvyonlu, humus düzeyi yeterli ve alkali topraklarda kolaylıkla yetişebilir. Uygun şekilde drene edilmiş, gevşek yapılı, kireçli ve yeterince nemli topraklarda yapılan çemen otu yetiştiriciliğinde yüksek verim alınır. Çok ağır bünyeli ve killi topraklar, çemen otu tohumunun çimlenmesini ve bitkinin gelişimini olumsuz etkiler. Çemen otu yetiştirilen toprağın pH değeri 5,3-8,2 olmalıdır.



Görsel 2.4: Çemen otu bitkisi

2.1.5. Çörek Otu Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Çörek otu bol güneşli, karasal, ılıman ve sıcak iklimli bölgelerde kolaylıkla yetişebilir. Türkiye'de çörek otu yetiştiriciliğinde başı çeken bölge iklim özellikleri nedeniyle Ege Bölgesi'dir.

Çörek otu ekimi için ideal sıcaklık 20 ile 25 °C arasındadır. Mahsul olgunluğu ve tohum oluşumu için ılık ve güneşli hava koşulları gereklidir.

Çörek otu, yetiştiği alanlarda yüksek oranda hava nemi istemeyen bir bitkidir. Bitkinin çimlenme döneminden sonra veriminin artması için güneş oldukça önemlidir. Hasat dönemine yakın zamanda havanın sıcak ve kurak olması bitkinin verimini ve tane kalitesini arttırır.

Kumlu-tınlı, 6-7,5 pH değerine sahip, nötr veya hafif alkali topraklar çörek otu yetiştiriciliği için idealdir. Çörek otu, hafif bünyeli killi toprakları tercih etmekle beraber taban suyu yüzeye yakın olan ağır bünyeli topraklarda yeterince gelişmez. Az miktarda killi, bitki besin maddesince zengin, süzek, alüvyal topraklarda kaliteli tohum verir. Sıcak, drenajı yeterli, bitki besin maddesince zengin, organik madde ve humus düzeyi yüksek toprakta yeterince gelişir **(Görsel 2.5)**.



Görsel 2.5: Çörek otu

2.1.6. Defne Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Tipik bir Akdeniz bitkisi olan defnenin yaz ayları sıcak ve kurak, kış ayları ılık ve yağışlı geçen bölgelere uyumu üst düzeydedir. Defne gölgeye dayanıklı bir bitkidir. Kurutucu rüzgâr almayan, dolayısıyla hava nemi oranı yüksek olan yerlerde, sıcak ve kurak alanlarda yetişebilir. Bitkinin yetişme dönemi boyunca gün içindeki düzenli bulutlanma oranı ile nem seviyesi defnenin görünüşünü, yaprak ve tohumlarından yararlanılmasını, kaliteli yaprak ve yağ üretimini olumlu etkiler.

Defne, kuru soğuk ve rüzgârdan olumsuz etkilenir. Bitki, -5 °C'nin altındaki sıcaklıktan olumsuz etkilense de baharın gelmesiyle soğuğun verdiği zararı telafi eder.

Defne, Akdeniz iklim bölgelerinde 800 m'lik rakıma kadar yetişir. Bundan daha yüksek rakımlı yerlerde bitkinin yaprak alanı küçülür ve uçucu yağ oranı azalır.

Defne hafif kireçli topraklarda, organik maddece zengin, nemi tutan ve drenajı yeterli topraklarda gelişir. Bitkinin yetiştirildiği toprağın pH derecesi 6,7 ila 7,9 olmalıdır **(Görsel 2.6)**.



Görsel 2.6: Defne ağacı dalı

2.1.7. Ekinezya Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Ekinezya, serin iklim bitkisidir. Yaz sıcaklığına ve kuraklığa iyi adapte olabilir fakat bitkinin susuzluğa toleransı azdır. Bu nedenle bitkinin kurak bölgelerde yetişmesi güçtür. Ekinezya, alçak arazilerden 1.500 rakımlı tepelere kadar çeşitli alanlarda büyüyebildiği gibi yarı gölgeli ve nispeten nemli alanlarda da yetişir. Kuraklığa, sıcağa, neme ve verimsiz topraklara toleranslı olduğu için bahçe bitkisi olarak da kullanılır.

Ekinezya, toprak istekleri yönünden çok seçici olmamakla birlikte organik maddece zengin, kumlu-tınlı topraklarda sağlıklı gelişir. Ekinezya türleri genellikle fakir, kayalık, yeterince drene olmuş alkali ve pH seviyesi nötre yakın olan topraklarda yetişir. Ekinezyanın bazı türleri kurak topraklara dayanıklıyken bazı türleri daha az dayanıklıdır.

Ekinezyanın ideal toprak istekleri bitkinin türüne göre değişebilir. Bu nedenle bitki, pH seviyesi farklı olan topraklarda yetiştirilebilir. Ancak genel itibariyle 6-7 pH değerine sahip olan topraklar bitkinin yetişmesi için idealdir. Bazı araştırmalarda düşük seviyede azot içeren kurak topraklarda ekinezyanın uçucu yağ miktarının arttığı, nemli ve fazla azotlu topraklarda alkoloid seviyesinin yükseldiği tespit edilmiştir **(Görsel 2.7)**.



Görsel 2.7: Ekinezya tarlası

2.1.8. Fesleğen Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Soğuğa karşı çok hassas olan fesleğen sıcak ve kuru ortamlarda gelişir. Güneşten olumlu etkilenen bu bitkinin çoğunlukla sıcak ve kurak yerlerde yetiştirilmesi önerilir. Fesleğen organik maddece zengin, derin yapılı, su tutma kapasitesi yüksek olan kumlu-tınlı topraklarda yetişir **(Görsel 2.8)**.



Görsel 2.8: Fesleğen fide dönemi

2.1.9. Gül (Yağlık) Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Tipik bir ılıman iklim bitkisi olan yağ gülü fazla ışık alan, yeterince yağışlı, çiçeklenme mevsiminde (mayıs-haziran ayları) kuraklığın ve don olayının olmadığı ancak sabahın erken saatlerinde çiğ düşen iklim bölgelerine uyum sağlar. Yağ gülünün çiçeklenme döneminde meydana gelen kuraklık ve yüksek sıcaklık, gül petallerinden (taç yaprağı) uçucu yağın buharlaşarak kaybolmasına neden olur. Bitkinin çiçek tomurcuğu taşıyan sürgünleri ilkbahar mevsiminde yıllık dalların boğumlarından sürer. Bu nedenle çiçekleri meydana getirecek olan tomurcukların sayısı ve gelişimi üzerinde erken ilkbahar döneminin iklim koşulları çok belirleyicidir. Dünyanın en kaliteli yağ güllerinin yetiştirildiği Isparta'nın iklim verileri bir bakıma yağ gülünün ideal iklim isteklerini yansıtır.

Isparta'nın iklim verileri incelendiğinde yıllık ortalama sıcaklık 12 °C, yıllık ortalama yağış miktarı 643 mm, ortalama nem oranı %61, yıllık ortalama açık gün sayısı 122 gün, günlük ortalama güneşlenme süresi 7,5 saattir. Çiçeklenme mevsiminde (mayıs-haziran) günlük ortalama güneşlenme süresi 8,5-10,5 saat, aylık ortalama sıcaklık 15-20 °C, aylık ortalama yağış miktarı 45-30 kg/m² ve aylık ortalama hava nispi nemi oranı %50-%60'tır.

Yağ gülü, yapraklarını döktüğü kış mevsiminde soğuğa karşı oldukça dayanıklıdır. Kış mevsiminde olgun bitkinin soğukta dinlenmesi, tomurcuk gelişimini ve farklılaşmasını olumlu etkiler. Ancak tomurcuklanma döneminde (Mart ayında başlar.) bitki düşük sıcaklığa ve dona karşı çok hassastır. Bazı yıllar ilkbahar geç donları yüzünden yağ gülünün genç sürgünlerinde yüksek oranda don zararı oluşur. Zamanından önce yapılan çırpma budamalarında ve fazla azotlu gübre uygulamalarında don zararı daha fazla olur. Yağ gülünün çiçeklenme döneminde hava sıcaklığının 5 ila 20 °C olması istenir. Gece sıcaklığı 5 °C'nin altına düştükçe veya gündüz sıcaklığı 20 °C'nin üzerine çıktıkça bitkinin uçucu yağ miktarı azalır. İlkbahar ve yaz başındaki düzenli yağışlar bitkideki su stresini önler. Bu mevsimlerde havanın ortalama %70 oranında nem içermesi yağ gülünün çiçeklerindeki uçucu yağ birikimine katkı sağlar. Ancak aşırı yağışlar bitkinin çiçeklerinin kullanılması için toplamasını güçleştirir ve çiçeklere zarar vererek yağ kaybını artırır.

Yağ gülü özellikle kumlu-tınlı, derin ve süzek yapılı, yeterince organik madde ihtiva eden, pH seviyesi 6-8 olan, hafif kireçli topraklarda sağlıklı gelişir. Yağ gülü yetiştiriciliği yapılan topraklar çoğunlukla tuzluluk sorunu olmayan ancak organik madde miktarı az olan topraklardır.

Yağ gülünün kökleri, aşırı su biriktiren ve taban suyu seviyesi yüksek olan topraklarda kolay hastalanır ve çürür. Bitki fazla killi-kireçli ve ağır bünyeli topraklarda sağlıklı gelişmez **(Görsel 2.9)**.



Görsel 2.9: Yağlık gül

2.1.10. Haşhaş Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Haşhaş, Türkiye'de genellikle yüksekliği 300 ila 700 m olan yerlerde yetiştirilmekle birlikte 60 ve 1.300 m yüksekliğe sahip olan alanlar da yetiştirilebilen bir bitkidir.

Haşhaş bitkisinin günlük elverişli büyüme ve gelişme sıcaklığı 16-20 °C'dir. Bitkinin yetişme süresince toplam sıcaklık isteği 2.300-2.700 °C'dir. Haşhaş, sıcaklık isteği olan bir bitki olmasına rağmen kuraklığa ve düşük sıcaklığa da dayanıklıdır. Türkiye'de yetiştirilen haşhaşın %60-%70'i sonbaharda (kış ekimi), %30-%40'ı ilkbaharda (ilkbahar ekimi) ekilir. Haşhaş, çimlenme döneminde 5 °C'nin altındaki sıcaklıktan zarar görür. Ancak yeterince büyümüş ve 4-5 yapraklı rozet devresindeki haşhaş 5 °C'nin altındaki sıcaklığa dayanabilir ve kar altında kışı rahatlıkla geçirebilir.

Haşhaşın ihtiyaç duyduğu yıllık yağış miktarı 600-700 mm'dir. Bu yağışın 300-400 mm'lik kısmının bitkinin yetişme periyodundan çiçeklenmesine kadar olan dönemde gerçekleşmesi verimi olumlu yönde etkiler. Haşhaş nemden olumsuz etkilenen bir bitkidir. Bitkinin vejetasyonu süresince havanın kapalı seyretmesi ve yüksek oranda nemli olması bitkide hastalıklara neden olur. Tam çiçek açma döneminde (sabah erken saatlerde) yağan yağmur, bitkinin taç yapraklarının açılmamasına ve çiçek yaprağının kapsül tepesine yapışmasına neden olarak yabancı döllenmeyi engeller. Ayrıca az da olsa tohum kaybına neden olur. Nem, haşhaş bitkisinin yalnızca ilk büyüme döneminde ve özellikle taze, nemli havanın tercih edildiği ekim sırasında faydalıdır. Haşhaşın çiçeklenme süresince meydana gelen yüksek sıcaklıkğa bir de düşük oranlı nem eklenirse tozlaşmada sorun olur ve bitkinin verimi azalır.

Haşhaş kuvvetli esen rüzgâra dayanıklı değildir. Ekim ve ilk büyüme döneminde nemli güney rüzgârı bitki için faydalıdır ancak bitki olgunlaştığında kuru, soğuk kuzey rüzgârı bitkiye zarar verebilir. Kar yağmadığında buzlu kış rüzgârı, yazın da sıcak rüzgâr hashaşın zarar görmesine neden olur.

Haşhaş fırtınaya karşı çok hassastır. Haşhaşın sığ kökleri toprağın çok derinine inmediğinden bitki fırtınanın etkisiyle kökünden kolayca sökülebilir. Bitkinin büyüme döneminde kapsülleri ağırlaşır, buna bağlı olarak kuvvetli esen bir rüzgâr bitkiyi devirebilir.

Haşhaş bitkisi, toprak istekleri bakımından seçici değildir ve hemen hemen tüm toprak çeşitlerinde yetişir. Taban arazilerdeki kuvvetli topraklar haşhaş yetiştirmek için son derece uygundur. Haşhaş orta derecede ağır bünyeli, alüvyonlu, kumlu-tınlı ve taban toprakta yetişir. Kumlu-tınlı topraklar, haşhaşın homojen şekilde çıkışını ve rutubeti muhafaza ettiği için de yeterince gelişmesini sağlar **(Görsel 2.10)**.

Haşhaş yağışlı dönemlerde çok nemli, kurak dönemlerde ise işlenmesi zor olan ağır bünyeli ve killi topraktan olumsuz etkilenir. Aşırı kumlu, çabuk kuruyan geçirgen topraklar da bitkinin gelişmesi için uygun değildir. Aşırı killi toprakta (ağır bünyeli toprak) bitkinin kök gelişiminde sorunlar ortaya çıkar. Ayrıca toprakta kaymak tabaka oluşmadığı için bitki çimlenemez. Şiddetli rüzgâr, hafif bünyeli toprakta yetiştirilen haşhaşların yatarak kırılmasına neden olur.



Görsel 2.10: Haşhaş tarlası

2.1.11. Ihlamur Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Ihlamur; özellikle fazla güneş ışığı alan sıcak bölgelerde, kısmen gölgeli ortamlarda, ılıman iklime sahip olan yerlerde kolaylıkla yetişebilir. Bitki kuraklığa ve dona karşı duyarlıdır.



Görsel 2.11: Ihlamur Çiçeklenme dönemi

Akdeniz, Ege ve Marmara Bölgesi'nde sahil kenarlarının ılıman iklim özelliği göstermesi ıhlamurun kolayca yetişmesine imkân tanır.

Ihlamur taban suyu seviyesi yüksek, humuslu, kireçli, mineral içeren toprakta gelişir. Toprağın derin ve verimli olması, ıhlamurun çiçek açması ile boyunun uzaması için önemlidir. Ihlamur çok tuzlu toprakta gelişemez ancak yarı asitli toprakta yetişebilir **(Görsel 2.11)**.

2.1.12. Kekik Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Kekik, Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde yayılış gösterdiğinden ılıman iklimin hâkim olduğu yerlerde gelişir. Ancak bitki, kuraklığa ve soğuğa dayanıklı olduğundan karasal iklim özelliklerine sahip olan bölgelerde de yetiştirilebilir.

Kekik, sıcaktan ve doğrudan güneş almaktan olumlu etkilenen, kuraklığa dayanıklı bir bitkidir. İlkbahar ayları ve yaz başında 20-30 °C sıcaklığa sahip bölgelerde yetişir. Uzun süre güneş alan bölgelere bitkinin uyumu yeterli düzeyde değildir. Bununla birlikte soğuk iklimlerde yetişen kekik türleri de vardır. Dolayısıyla kekik, kışlık ve yazlık formlara sahiptir. Yetiştirilen kışlık kekik türleri üç yıldan sonra sökülür. Kekik, fide dönemi ile ilk dikim yılı dışındaki dönemlerde soğuğa dayanıklıdır **(Görsel 2.12)**.



Görsel 2.12: Kekik gelişimi

Yöney olarak kuzeyi açık, hava akımı olan ve çiçeklenme döneminde sıcaklığın aşırı yükselmediği alanlarda kekiğin verimi ile uçucu yağ kalitesi yüksek olur.

Kekik, toprak istekleri bakımından çok seçici değildir. Her türlü toprakta yetişebilmekle beraber tınlı-killi ve alüvyonlu topraklar bitkinin yetişmesine uygundur. Drenajı yeterli, hafif bünyeli, kalkerli, pH seviyesi 5 ila 8 olan topraklarda sağlıklı yetişir. Genellikle 7'ye yakın pH değeri olan ve yüksek derecede süzek, kireçli, hafif topraklarda yetiştirilen kekiklerden en yüksek düzeyde verim alınır.

Kumlu topraklar kekiğin yetişmesi için uygun değildir. Ağır bünyeli topraklar ise bitkinin uçucu yağ miktarının azalmasına sebep olur. Topraktaki humus miktarının fazla olması bitkinin aromasını bozar. Su tutma kapasitesi yüksek topraklar kekik tarımına uygun değildir. Kekik tarlasının drenajı çok önemlidir çünkü tarlanın su tutması bitkinin kökünde çürümeye neden olur.

2.1.13. Kimyon Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Kimyon, uzun gün bitkisidir. Yazı sıcak ve kışı soğuk olan, yağmursuz, kuru ve serin iklim şartlarının görüldüğü ortamlara uyumludur. Karasal iklimin hâkim olduğu Orta Anadolu Bölgesi, kimyon yetiştiriciliği için gerekli ekolojik şartları sağlar. Kimyon, nispi nem oranının %60-%65 civarında ve hava sıcaklığının ortalama 10-15 °C olduğu ortamlarda yetiştirilebilir **(Görsel 2.13)**.



Görsel 2.13: Kimyon başak bağlama dönemi

Kimyon, kuraklığa ve soğuğa oldukça dayanıklıdır (Kar örtüsü altında -18 °C'ye kadar dayanabilir.). Kimyon tohumunun çimlenebilmesi için 8-10 °C, gelişebilmesi için de 20-22 °C sıcaklık gereklidir. Kimyonun vejetasyon dönemi mart ile temmuz arasıdır. Bu dönemde çok kuru ve sıcak rüzgârın esmesi bitkideki su kaybını artırarak bitkinin kurumasına neden olur. Kimyonun küçük meyve veren türleri genellikle kurak bölgelerde, büyük meyve veren türleri ise yağışlı bölgelerde üretilir.

Güneşli ve kısmen gölgeli yerlerde yetişen kimyonun yıllık yağış ihtiyacı 300-400 mm civarındadır. Bu yağış miktarının büyük bir kısmının kimyonun büyüme ve gelişme dönemine rastlayan ilkbaharda düşmesi bitkinin gelişmesi için önemlidir.

Kimyon fazla rüzgârlı yerlerde yeterince gelişemez. Kimyon yetiştirilen bölgelerde özellikle kuru ve sıcak esen rüzgâr bitkinin su kaybını artırarak kısa zamanda kurumasına sebep olur.

Kimyon genellikle derin, humusça zengin, drenajı fazla, verimli, kaymak tabakası oluşturmayan ve hafif bünyeli topraklarda yetişir. Kimyon yetiştirmek için en elverişli topraklar ise kumlu, tınlı, tınlı-kumlu veya kumlu-killi topraklardır. Kimyon yetiştirilen toprakta yeterince kireç bulunması istenir. Bunun yanında kimyonun gelişmesi için topraktaki organik madde miktarı fazla olmalıdır. Bitki, toprak pH seviyesi 5-8 olan yerlerde ve nötr karakterli topraklarda sağlıklı gelişir. Nemli, çok kumlu veya ağır bünyeli killi topraklar kimyonun yetişmesine uygun değildir.

2.1.14. Kişniş Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Kişniş, adaptasyon kabiliyetine bağlı olarak farklı iklim koşullarında yetişebildiği için genetik özellikleri ve çevre şartları bakımından geniş bir değişim aralığına sahiptir. Kişniş tarımı, Türkiye'nin sıcak ve kurak iklim bölgelerinde yapılır.

Kişniş, yetiştirme sezonu boyunca nispeten serin ve yağışlı fakat don olayının görülmediği bir iklime ihtiyaç duyar. Bu bitki, özellikle çiçeklenme döneminde normalin üstündeki ve altındaki sıcaklıklara karşı çok hassastır.

Bu dönemde meydana gelen aşırı sıcaklık tozlaşma ve döllenmeyi etkiler. Bunun sonucunda bitkide kısırlık meydana gelebilir ve bitkinin tohum verimi düşer. Kışniş, çiçeklenme döneminde esen sert rüzgârdan da olumsuz etkilenir. Kışniş tohumu için ideal çimlenme ve büyüme sıcaklığı 20-25 °C'tur.

Hafif bünyeli, kumlu-tınlı, kireç içeriği fazla olan topraklar kişnişin yetişmesine elverişlidir. Bitki, nötr veya hafif alkali (pH seviyesi 6-7,5 olan) topraklarda sağlıklı gelişir. Türkiye'de en fazla kişniş yetiştiriciliği yapılan yerler İç Ege, Batı Akdeniz, Orta Anadolu ve Göller Bölgesi ile Mardin, Erzurum ve Gaziantep'tir **(Görsel 2.14)**.



Görsel 2.14: Kişniş genel görünümü

2.1.15. Kudret Narı Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Kudret narı, sıcak ve nemli iklim koşullarında yetişebilen bir bitkidir. Normal şartlarda tek yıllık bitki özelliği gösteren kudret narı, don tehlikesi olmayan bölgelerde çok yıllık olarak da yetiştirilmeye uygundur. Kudret narının erken büyüme devresinde 18 °C'luk bir sıcaklığa ihtiyaç duymasıyla birlikte optimum sıcaklık isteği 24-27 °C'tur.

Kudret narı az miktarda killi, kumlu-tınlı topraklara uyum sağlar. Bitkinin yetiştirileceği toprak 5,5 ila 6,7 pH değerine sahip olmalıdır. Nemli toprak, kudret narının meyvesinin kolayca çürümesine sebep olur. Bu nedenle bitki çok fazla sulanmamalıdır **(Görsel 2.15)**.



Görsel 2.15: Kudret narı meyve gelişimi

2.1.16. Kuşburnu Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Kuşburnu, Türkiye'nin neredeyse tamamında görülür. Bununla birlikte genellikle serin ve soğuk kesimlerde yayılır. Kuşburnunun kültüre alınan türleri yabani türlerine göre daha ılıman iklimi tercih eder Marmara ve Karadeniz Bölgesi ile Kuzey Ege'de sahilden başlayıp 2.500 m rakıma kadar görülmesine rağmen güneyde Akdeniz sahilinde 500-600 m yükseklikten itibaren görülür **(Görsel 2.16)**.

Ekolojik koşullar, kuşburnu meyvesinin şeklini pek etkilememekle birlikte olgunlaşma zamanını ve iriliğini etkiler. Güneşlenme, kuşburnu meyvesini hızla olgunlaştırır ve meyvenin aromasını arttırır. Ayrıca bitkinin sürgünlerinin oluşmasına ve güçlenmesine yardımcı olur. Gece ile gündüz sıcaklık farkının fazla olduğu iç bölgelerde ve yüksek kesimlerde bitkinin meyvesi erken olgunlaşır, iri ve istenen renkte olur. Yazı çok sıcak geçen yerlerde kuşburnu meyvelerinde yanıklık oluşur.



Görsel 2.16: Kuşburnu meyve gelişimi

Kuşburnu, kış soğuğuna son derece dayanıklıdır. Sıcaklığın zaman zaman -40 °C'nin altına düştüğü yüksek dağlarda bile yaşayabilir. Özellikle sıcaklığın ve nem oranın yüksek olduğu bölgeler bitkinin yetişmesi için pek uygun değildir. Kuşburnunun kök sistemleri toprağın çok derinine indiğinden bitki kuraklığa karşı da oldukça dayanıklıdır.

Kuşburnu, toprak koşullarının uygun olması şartıyla 300-350 mm yağış alan yerlerde rahatlıkla yetişebilir. Özellikle vejetasyon dönemindeki yeterli yağış kuşburnu meyvesinin iriliğini arttırır. Bitki, Ege ve Akdeniz Bölgesi'nde çalı formundadır. Bu bölgelerde genellikle su, tarla ve yol kenarlarını, ormandaki açık alanları tercih eder. Bitki, güneşten olumlu etkilendiği için maki formunu almaz. Kuşburnu şiddetli rüzgârdan etkilenmez, bitkinin sadece döllenme zamanında rüzgârdan korunması yeterlidir.

Kuşburnu, toprak konusunda seçici değildir. Çok farklı yapıdaki topraklarda yetişebilir. Kumlu topraklarda sağlıklı gelişir. Kuşburnu, kumlu toprakta gelişmekle birlikte bitki besin maddesi fazla olan gevşek yapılı ve humuslu toprakta da kolayca gelişebilir.

2.1.17. Lavanta Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Lavanta, sıcaktan olumlu etkilenen bir bitkidir. Günde en az 6-8 saat güneş ışığı almaya ihtiyaç duyar. Sıcak ve orta derecede kurak iklimi, ılık geçen kışı ve güneşli yazı tercih eder.

Bitki, ilkbahar ve yaz başlarında ortalama 20-30 °C sıcaklığın yaygın olduğu Akdeniz ülkelerinde yerel olarak yetişir. Bunun yanı sıra lavanta daha düşük sıcaklık değerlerine de dayanabilir. Ortalama 230-245 gün devam eden vejetasyon süresince 3.600 °C toplam sıcaklığa ihtiyaç duyar. Aynı zamanda soğuğa dayanıklı bir bitkidir. Bitkinin çok yıllık dalları -26 °C sıcaklığa kadar dayanıklıdır. İlkbaharda günlük ortalama sıcaklık 7-8 °C üzerinde olduğunda bitkinin yeni yaprakları ve sürgünleri gelişir.

Vejetasyon başlangıcından çiçeklenme başlangıcına kadar olan dönemdeki yağışlar lavantanın gelişimine yardımcı olur. Çiçeklenme dönemindeki sakin, kuru ve güneşli havalarda ise bitkinin eterik yağ miktarı artar. Yüksek nem oranı, bitkide fungal (mantar kaynaklı) hastalıkların gelişmesine neden olur. Aşırı yaz sıcaklığı ise ürün (çiçek sapları, uçucu yağ) kalitesini olumsuz yönde etkiler.

Lavanta, tüm toprak çeşitlerinde yetişebilen çok yıllık çalımsı bir bitki türüdür. Aşırı koşulların bitkisi olarak bilinen lavanta su sıkıntısı olan, besin maddesince fakir, kötü toprak koşullarında yetiştiricilere alternatif üretim fırsatı sunar.

Lavanta kireççe zengin, süzek ve pH değeri 5,8-8,3 olan, kuru ve kalkerli topraklarda sağlıklı gelişir. Ancak genellikle 7'ye yakın pH değerine sahip olan ve fazla süzek, hafif bünyeli, kumlu topraklarda lavantanın verimliliği artar. Bitki aşırı nemli, taban suyu seviyesi yüksek ve organik madde miktarı çok olan topraklarda az miktarda uçucu yağ üretir **(Görsel 2.17)**.



Görsel 2.17: Lavanta gelişimi

Lavanta hafif bünyeli, hava alan ve besin maddesince zengin topraklarda en iyi şekilde gelişir. Bu topraklar, bayırda ve dağ yamacında alkali veya nötr reaksiyonlu, kumlu ve taşlı topraklardır. Asitli, ağır ve killi topraklar ile taban suyu seviyesi yüksek alanlar lavanta yetiştirmek için uygun değildir. Kireç içeriği yüksek, süzek, kuru ve kalkerli topraklarda lavantadan yüksek verim alınır. Bitki, tüm hava koşullarına dayanıklı olması sebebiyle çiftçilerin kıraç toprakları değerlendirmesine oldukça uygundur.

Lavanta, dördüncü ve beşinci sınıf tarım arazilerinin değerlendirilmesi açısından oldukça elverişlidir. Bitkinin toprak özelliklerini iyileştirici ve rüzgâr ile su erozyonunu önleyici etkileri de tarımsal açıdan önemlidir.

2.1.18. Melisa Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Tropikal iklim bitkisi olan melisa, nispeten yağışlı ve serin geçen fakat yetiştirme periyodu süresince don olayının gerçekleşmediği iklimlere uyum sağlar.

Havanın fazla kuru olmadığı, sıcak ve güneşli yerlerde yetişen melisa 15-35 °C sıcaklıkta gelişir. Sıcaklığın -35 °C'ye düştüğü durumda bile dayanıklılığını korur. Belirli ölçüde gölgeye de dayanıklıdır. Rüzgâra karşı dayanıklılık gösteremeyen bitki rüzgârdan, güneşe çok ve sık maruz kalmaktan korunmalıdır. Türkiye'nin Ege ve Akdeniz Bölgesi, melisa bitkisi yetiştirmek için diğer bölgelere nazaran daha uygun bir iklime sahiptir. Bu bölgelerde yetiştirilen melisa diğer bölgelerde yetiştirilenlere göre daha dayanıklı ve uzun ömürlü olur.

Sıcak ortamdan olumlu etkilenen melisanın soğuk yerlerde yetiştirilmesi tavsiye edilmez. Ancak sıcaklığın -3 °C'ye kadar düştüğü yerlerde melisanın bakımı doğru yapılırsa bitki soğuğa dayanabilir. Bitkinin bakımı aksatılırsa soğuk hava koşullarına dayanamaz. Çok yıllık olan bu bitkinin toprak üstü organları kış mevsiminde kurur, erken bahar aylarında toprak altında kalan sap boğumlarından süren sürgünler bitkinin yeşil aksamını yeniden oluşturur.

Gölgeli ve nispi nem oranı yüksek olan alanlarda kaliteli melisa üretimi yapılamaz. Yıllık yağışı miktarı 500 mm'den fazla olan yerlerde yılda iki defa melisa hasadı yapılabilir. Eğer kurak periyotlarda sulama yapılır ve bitkinin ihtiyaç duyduğu besin elementi gübrelemeyle karşılanırsa hasat sayısı arttırılabilir.

Melisa humus içeriği zengin, derin yapılı, nemli ve süzek yapıdaki topraklarda yetişir. Bununla beraber bitkinin gelişimi nötr topraklarda çok daha sağlıklı olur. Melisa yetiştirilen toprağın pH değeri 6,6 ila 7,5 olmalıdır **(Görsel 2.18)**.



Görsel 2.18: Melisa fide dönemi

2.1.19. Mersin Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Mersin bitkisi, Akdeniz ikliminin hüküm sürdüğü yerlerde ve özellikle kıyı kesimlerde yetiştirilir. Esasen bir Akdeniz iklimi bitkisidir ama Karadeniz Bölgesi'nin kıyı il ve ilçelerinde de kolaylıkla yetişir. Bitki, şiddetli sıcağa ve kurak iklime dayanaklıdır. Bitki, deniz seviyesinden 100 m yükseklikten başlayıp 2.200 m yüksekliğe kadar olan alanlarda yayılış gösterir.

Mersin bitkisi çok güneş ister, kısmi gölgeyi de sever, kuraklığa toleranslı bir bitkidir. Gelişmek için 2.000 gün derece sıcaklık ister.

Mersin bitkisinin kış dinlenme periyodunda soğuklama ihtiyacı vardır. Soğuklama ihtiyacını karşılayamayan bitkinin tomurcuklarında sürme problemi meydana gelmektedir. Bitkinin gelişimi için genellikle 7 °C'nin altındaki sıcaklık toplamı olarak 300-1.000 saatlik bir soğuklama süresi gereklidir.

Mersin bitkisi, don olayının olmadığı en az 160 günlük yetiştirme periyodu ister. Oldukça şiddetli soğuğa dayanabilen bitkide değişik organların dondan zarar görme derecesi farklı olabilir. Bitkinin gözleri, çiçekleri ve gövdesi -26 ila -29 °C, kar altındaki sürgünleri ise -40 °C sıcaklığa kadar dayanıklıdır.

Uzun günler bitkideki negatif gelişmeyi arttırırken yaz sonu ile sonbahar aylarındaki kısa günler meyve tomurcuğu gelişimini arttırır.

Mersin bitkisi organik maddece zengin ve asitli toprakları sever. Bitkinin yetiştirileceği toprak, kuvvetli asit karakterde ve 4,5 ila 5,2 pH değerine sahip olmalıdır. Topraktaki pH seviyesi 6'yı aştığında bitkinin yetiştirilmesi zorlaşır **(Görsel 2.19)**.



Görsel 2.19: Mersin bitkisi meyve bağlama dönemi

2.1.20. Nane Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

İklim istekleri bakımından seçici bir bitki olmayan nane, çok farklı iklim şartlarını tolere edebilmekle beraber ılık ve nemli iklimlerde yetişir. Nane sıcak, rüzgâr almayan, yarı gölgeli ve serin bölgelerde gelişir **(Görsel 2.20)**.

Nane, özellikle fazla yağış alan ılıman iklimlere çok uyumludur. Yıllık yağış miktarı 300-4.200 mm, sıcaklığı 6-27 °C olan subtropik ve ılıman iklim bölgelerinde yoğun olarak yetiştirilir.

Nane, yıllık yağış miktarı 1.000 mm'den fazla olan, subtropik ve ılıman iklim bölgelerinde yetişir. Bitki, yağışın yeterli ve yağış dağılımının düzenli olmasından olumlu etkilenir. Devamlı bulutlu havadan ziyade güneşli ve az bulutlu hava nanenin gelişmesi için daha uygundur. Nane, ılık ve nemli iklimlerde daha yüksek kalitede ürün verir.



Görsel 2.20: Nane

Sıcak ve kurak koşullarda yeterince gelişemeyen nanenin boyu ve yaprakları küçülür, yaprakların tüylülüğü ve içerdiği eterik yağın miktarı artar. Bitkinin ideal gelişme sıcaklığı 12-15 °C'tur. Nane, düşük sıcaklığa dayanabilme özelliğine sahiptir. Bitkinin toprak üstü kısımları dondan zarar görse bile toprak altı kısımları odunlaştığı için orta derecedeki dondan zarar görmez.

Nane, toprak istekleri yönünden seçici bir bitki değildir ancak nemli ve humusça zengin topraklarda gelişir. Nane üretimi için ideal toprak tipi kumlu-killi ve tınlı topraklardır. Genellikle kumlu-tınlı, kireççe fakir, nötr ve zayıf alkali, azotlu, organik maddece zengin ve nispeten tuzlu topraklarda nane yetiştirilebilir.

Nanenin yetişmesine uygun olan topraklar soğan, kereviz, lahana vb. sebzelerin yetiştirilmesinde de kullanılan, yeterince drene edilmiş gübreli topraklardır. Taban suyu seviyesi yüksek olan yerlerde ve sulanabilen kurak bölgelerde nane yetiştirilebilir. Bu topraklar, bitkinin kuvvetli ve hızlı gelişmesini sağlayan besin elementlerini içerir.

Patates ve mısır yetiştirilen kumlu, çakıllı, kuvvetli, çok verimli topraklar da nane tarımına uygundur.

Nane, toprak pH değeri 4,5-8,3 olan her türlü toprakta yetişebilir. Çok asitli topraklara nane ekiminden önce kireç atılmalıdır. Çernozem ve ağır bünyeli killi topraklar, yüksek oranda nem içerdiğinden yer yer rizom çürümesine sebep olur. Bundan dolayı bu topraklar nane tarımına uygun değildir.

2.1.21. Papatya Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Papatya, kuzey ılıman kuşağın birçok ülkesinde hem yabani ot olarak hem de kültüre alınmış biçimde yetişir.

Yazı sıcak ve kurak olan, kışı ise fazla soğuk olmayan yağışlı yerler papatyanın gelişimi için uygundur. Bitki için en ideal iklim, uzun sıcak günlere (yeterince güneşli saati olan) ve serin gecelere sahip olan iklimdir. Papatya, kışı çok soğuk geçmeyen ılık bölgelerde kışın da gelişimine devam edebilir.

Papatya, tam güneş alan yerlerde kuvvetli gelişen ve -10 °C'ye kadar olan gece sıcaklığına dayanabilen bir bitkidir. Aktif büyüme döneminde (kış sonundan ilkbahara kadar) 15-20 °C'luk gün sıcaklığı ve güneş ister.

Papatya esansiyel yağ üretmek için güneş ışığına ihtiyaç duyar. Bitkinin günlük ışıklanma süresi uzadıkça çiçeklenme süresi kısalır. Işık ve sıcaklık, bitkideki uçucu yağ içeriğini ve azulen (sakinleştirici aktif madde) oranını etkiler.



Görsel 2.21: Papatya genel görünümü

Papatya değişik toprak koşullarına oldukça toleranslıdır. Farklı reaksiyon kapsamındaki (yapısı bozulmuş topraktan asit-nötr-alkali toprağa kadar) hafif ve ağır bünyeli topraklarda yetişebilir. Ancak humus bakımından zengin nötr topraklarda daha kuvvetli gelişir.

Papatya yüksek oranda süzek olan, killi ve kireçli topraklarda yetişebilir. Bitki, optimum pH değeri 6-7 olan toprakta yetişmekle beraber 4-9 pH değerine sahip olan toprakta da yetişebilir **(Görsel 2.21)**.

2.1.22. Rezene Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Rezene genellikle sıcak ve ılık bölgelerde yayılış gösterir. Rezenenin yetişmesi için en uygun sıcaklık 16-18 °C'tur. Bitkinin gelişimi 24 °C'un üzerindeki ve 7 °C'un altındaki sıcaklıkta yavaşlar ve bitki -4 °C sıcaklıkta ölür. Bitkinin çiçek ve tane tutumu sıcaklık arttıkça zayıflar. Rezene, sıcaklığın uygun olduğu erken ilkbahar veya sonbaharda ekilmelidir. Rezene yetiştiriciliğinde tohum ekimi hava sıcaklığının ortalama 20 °C olduğu dönemde yapılır. Oldukça kuvvetli kök sistemi sayesinde kuraklığa dayanabilen rezenenin çimlenmeden itibaren kuraklığa alışması gerekir.



Görsel 2.22: Rezene genel görünümü

Toprak bakımından seçici olmayan rezene genellikle kireççe zengin, humuslu, kumlu, kumlu-tınlı, pH değeri 4,8-8,3 olan topraklarda kuvvetli gelişir **(Görsel 2.22)**.

2.1.23. Safran Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Safran yetiştiriciliği için yarı kurak iklim (Akdeniz iklimi) oldukça idealdir. Yağışlı bir ilkbahar devresi ile sıcak ve çok az yağışlı hatta kuru bir yaz devresi safranın gelişmesi için oldukça önemlidir. Özellikle bitkinin çiçeklenme döneminde havanın kuru ve güneşli olması safranın gelişimi için gereklidir.

Geniş bir sıcaklık aralığına tolerans gösterebilen safran en fazla 40 ila 45 °C, en az -15 ila -18 °C sıcaklığa kadar dayanabilir. Bitkinin çiçeklenmesi için gerekli olan optimum sıcaklık değeri ise 17 °C'tur. Bitkinin çiçekleri dona çok hassas, soğanları ise dona dayanıklıdır.

Safran, yetişme döneminde %50-%60 oranında neme ihtiyaç duyar. Bu değeri aşan nemlilik safranın çiçeğine zarar verir. Safranın vejetasyon devresinde havanın serin ve nemli olması bitkinin gelişimini olumsuz etkiler. Safran, özellikle çiçeklenme döneminde kuru ve güneşli havaya ihtiyaç duyar. Bu dönemdeki yağışlar bitkiden elde edilen ürünün kalitesini önemli ölçüde düşürür. Bu nedenle safranın yetişme döneminde üretim alanlarındaki nispi nem oranı %60'ı aşmamalıdır. Safranın yetişmesi için gerekli yıllık optimum yağış miktarı 450-500 mm civarındadır. Bitki, mevsimlere göre yağış dağılımının düzenli olduğu bölgelerde yeterince gelişir.

Safran, rüzgâra karşı korunmuş güney yönlü yamaçlarda kuvvetli gelişir. Safranın vejetasyon devresindeki serin havanın bitkinin gelişimini olumsuz yönde etkilediği göz önüne alındığında safran yetiştirilecek alanların rüzgâr duldasında (rüzgârdan etkilenmeyen kuytu yer) kalmasına ve soğuk hava kütlelerini taşıyan rüzgârlara kapalı olmasına dikkat edilmelidir.



Görsel 2.23: Safran genel görünümü

Safran kumlu, gevşek, taşsız ve drenajı yeterli olan topraklarda kuvvetli gelişir. Taban suyu seviyesi yüksek olan topraklar safranın yetişmesine uygun değildir. Az miktarda kireçli, tınlı ve killi topraklar safranın yetişmesine daha elverişlidir. Aşırı yağışlarla toprakta biriken suyun safran soğanlarını çürütmemesi için eğimi az olan tarlalar tercih edilebilir. Safranın yetişmesi için en uygun toprak pH değeri 7-7,5'tir. Çok verimli topraklar, safranın vejetatif gelişimi için elverişlidir ancak kaliteli safran üretimi için uygun değildir **(Görsel 2.23)**.

2.1.24. Salep Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Salep, Türkiye'nin her yöresinde doğal olarak yetişen bir bitkidir. Bitkinin doğal yayılış alanları, deniz seviyesinden itibaren 5.000 m yüksekliğe kadar olan alanlardır. Orman arası boşluklar ile az miktarda güneş ışığı alan orman içi salep orkidelerinin doğal yayılış alanlarıdır. Salep, bulunduğu yere zamanla adapte olan bir bitki olduğu için söküldüğü iklime eş değer olan iklimlerde rahatlıkla yetiştirilebilir. Ancak koyu gölgeli alanlarda bitkinin görülme ve yetişme ihtimali düşüktür **(Görsel 2.24)**.



Görsel 2.24: Çayır orkidesi

Çok yüksek rakımlı bölgelerde yetişen salepler bazen düşük sıcaklık nedeniyle gelişimini tamamlayamaz ve tohum bağlayamaz. Diğer taraftan sık orman altındaki saleplerde güneş ışığı eksikliğinden dolayı hayati olaylar çok yavaş cereyan eder ve bitkiler gelişemez.

Salep bitkisi doğada her türlü toprakta yetişebilse de kültüre alındığında diğer yumrulu bitkilerde olduğu gibi hafif bünyeli, kışın su tutmayan, süzek ve organik maddece zengin topraklarda daha kuvvetli gelişir. Salebin yetişmesi için gerekli olan ideal toprak pH değeri 4,5-8'dir.

2.1.25. Sarı Kantaron Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Sarı kantaron, farklı iklim şartlarına uyum sağlayan bir bitkidir. Soğuk iklimlerde yetişebilen, yaz sıcağında çiçek açan ve çiçekleri sonbaharın son aylarına kadar açan dayanıklı bir çiçek türüdür. Bitkinin hasadından önceki dönemde havanın sıcak ve güneşli olması bitkideki etken madde oranının artmasını sağlar.

Sarı kantaronun toprak bakımından çok özel bir isteği yoktur. Fakir topraklarda gelişebilir. Ancak yabancı otlardan arınmış, humus bakımından zengin, nötr veya alkali, drenajı yeterli olan, orta derecede nemli topraklarda daha kuvvetli gelişir. Bitkinin yetişmesi için orta veya ağır bünyeli topraklarda pH değeri 6,5'in üzerinde, hafif bünyeli topraklarda ise bu değer en az 6 olmalıdır. Sarı kantaron, toksik bir ağır metal olan kadmiyum elementini bünyesinde biriktiren bir bitkidir. Bu nedenle bitkinin yetiştiriciliğinde kadmiyum bakımından fakir topraklar tercih edilmelidir. Kadmiyum bitkinin çoğunlukla üst kısımlarında birikir. Bitkideki kadmiyum miktarı 0,5 mg/kg'ı geçmemelidir **(Görsel 2.25)**.



Görsel 2.25: Sarı kantaron bitkisi

2.1.26. Sumak Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Sumak, rakımı 2.000 m'ye kadar olan bölgelerde oluşabilen sıcaklık, yağış gibi iklim şartlarına dayanıklıdır. Güçlü esen rüzgâra dayanıklı, güneşten olumlu etkilenen, gölgede yetişemeyen, kuraklığa toleranslı bir bitkidir. Sumak -15 °C ila 40 °C sıcaklıkta yaşamını sürdürür.

Sumak, geleneksel toprak işlemeli tarımın yapıldığı arazilerde geniş bir alanı kaplar. Az miktarda kumlu, tınlı ve drenaj sorunu olmayan topraklarda kuvvetli gelişmekle birlikte fazla güneş alan ve kireçli topraklarda da yetişebilir. Sumak yetiştirilebilmesi için toprağın organik madde açısından çok zengin olmasına gerek yoktur. Besin maddesinden yoksun topraklarda bile sumak yetiştirilebilir **(Görsel 2.26)**.



Görsel 2.26: Sumak genel görünümü

2.1.27. Şerbetçi Otu Bitkisinin İklim ve Toprak İstekleri

Şerbetçi otu fazla güneş isteyen bir bitkidir. Bitkinin ortalama 15 saatten fazla güneş ışığı alma ihtiyacı vardır. Şerbetçi otunun yetişmesi için yıllık ortalama 7,5-8,5 °C'luk sıcaklık ideal olmakla birlikte bitki 13-14 °C'a kadar ki ortalama sıcaklıklarda bile yetişebilir. Bitki kış döneminde dona karşı dayanıklıdır. Mart sonu ve nisan başındaki sıcak hava bitkinin gelişimine katkı sağlar. Haziranın ortasından sonraki sıcak hava şerbetçi otunun gelişimi için ideal şartları sağlar. Bitki 30 °C'un üzerindeki sıcaklıktan zarar görür. Bazı yıllar çok sıcak ve kurak seyreden hava şartlarında bitkide çiçek dökümü meydana gelir ve bitkinin alfa asit özelliği olumsuz etkilenir. Mayıstan ağustosa kadar olan dönemde sıcaklığın artması ve yağışların azalması bitkinin sulanmasını zorunlu hâle getirir.

Şerbetçi otunun yeterince havalanması için rüzgâr önemli bir etkendir. Bitkinin gelişme ve hasat dönemleri (mart ve ağustos ayları) arasında rüzgâr hızının ortalama 2,3 ila 2,6 m/s olması şerbetçi otu için faydalıdır. Hiç rüzgâr almayan yerlerde şerbetçi otu yetiştirilmesi durumunda bitkide hastalık oluşumu artar. Bazı zamanlarda meydana gelen şiddetli rüzgâr ve fırtına, bitkinin sardırıldığı direkleri yıkarak yüksek oranda ürün kaybına neden olabilir. Bitkinin gelişme ve çiçek açma zamanında meydana gelen dolu yağışı ise üründe ciddi miktarda hasat kaybına sebep olur. Şerbetçi otu yetiştiriciliğinde mayıs ve ağustos ayları arasında sulama yapılır.

Şerbetçi otunun yıllık yağış isteği 500-800 mm'dir. Bitkinin suya olan ihtiyacı özellikle mayıs ayında fazlalaşır. Mayıs ayında havanın serin ve yağmurlu olması şerbetçi otu bitkisinin gelişimine katkı sağlar. Mayıs ve ağustos aylarında yeterli yağış olmazsa sulama yapılmalıdır. Şerbetçi otunun su isteğinin fazla olmasının nedeni, bitkinin uzun boylu olması ve çok sayıda yaprak bulundurduğu için fazla su kaybetmesidir.

Şerbetçi otunun yetişmesi için yıllık sıcaklık ortalaması 10-12 °C olmalıdır. Bitkinin güneş isteği fazladır, yağış isteği ise yıllık 500-800 mm'dir.

Şerbetçi otu derin yapılı, az miktarda kireçli ve kumlu-tınlı topraklarda yetişir. Yetiştiği toprakta uzun yıllar kaldığı için topraktaki bitki besin elementleri fazla olmalıdır. Derinliği 2 m civarında olan, yeterli drenaja sahip, humuslu, kumlu-killi, killi, kumlu, alüvyonlu ve taban topraklar şerbetçi otu tarımı için idealdir. Şerbetçi otunun yetişmesi için en uygun toprak derin yapılı, az miktarda kireçli ve kumlu-tınlı topraktır. Şerbetçi otu üretilen toprağın pH değeri 6,5-7 olmalıdır.

Toprağın yapısı şerbetçi otunun verimini ve kalitesini büyük oranda etkiler. Genellikle kumlu topraklarda kaliteli ürün alınmasına rağmen verim oranında düşüş olur **(Görsel 2.27)**.



Görsel 2.27: Şerbetçi otu bitkisi

1. UYGULAMA: BASİT YÖNTEMLERLE TOPRAKTAKİ DRENAJ DURUMUNU TESPİT ETME

Süre: 2 Ders Saati

Görev: Bu uygulamada sizden basit yöntemlerle topraktaki drenaj durumunu tespit etmeniz beklenmektedir. Çalışmanızı aşağıdaki işlem basamaklarına uygun şekilde gerçekleştiriniz.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Kişisel koruyucu donanımlar
- Kürek
- Toprağı sulamak için su ve hortum
- Ölçüm için şerit metre
- Drenaj durumu tespit çizelgesi

İşlem Basamakları

1. Gerekli kişisel koruyucu donanımlarınızı kullanarak iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Kürekle düz kenarlı, 30 cm derinliğinde, en az 30 cm çapında birkaç çukur kazınız.
3. Çukurları suyla doldurarak bir gece bekletiniz.
4. Çukurlardaki toprağın gece boyunca suya doymasını sağlayınız.
5. Ertesi gün çukurları tekrar suyla doldurunuz.
6. Çukurun üst kısmına bir çubuk, boru veya düz kenarlı malzeme yerleştirerek çukurlardaki su seviyesini ölçünüz.
7. Çukurlardaki su seviyesini şerit metreyle ölçünüz.
8. Su seviyesini çukurlar boşalana kadar her saat başı ölçerek tespit ettiğiniz değerleri not ediniz.
9. Not ettiğiniz değerleri drenaj durumu tespit çizelgesi ile karşılaştırarak toprağın drenaj durumunu tespit ediniz.
10. Uygulamayı tamamladıktan sonra kişisel koruyucu donanımlarınızı yerine temiz olarak bırakınız.

UYGULAMA

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

BASİT YÖNTEMLERLE TOPRAKTAKİ DRENAJ DURUMUNU TESPİT ETME UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ								
Sınıf:		**Numara:**	**Öğrencinin Adı-Soyadı:**			**Değerlendirme Tarihi**		
Yönerge: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğu (X) işaretiyle işaretlenerek belirtilecektir.				**Derece**				
				Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler				**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Gerekli kişisel koruyucu donanımları kullanarak iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uydu.							
2	Drenaj durumunu tespit edeceği toprağa çukurlar açarak çukurlardaki suyun hareketini takip etti.							
3	Suyun çukurlardaki hareketini takip ederken su seviyesini ölçüp elde ettiği değerleri not aldı.							
4	Not aldığı değerleri drenaj durumu tespit çizelgesi ile karşılaştırarak toprağın drenaj durumunu tespit etti.							
5	Uygulamayı tamamladıktan sonra kişisel koruyucu donanımlarını yerine temiz olarak bıraktı.							
			Sütun Toplamı					
			Ölçek Puanı					
			100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 5 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 5 x 5 = 25'tir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 25]

Not: "Başlangıç düzeyinde" ve "Geliştirilmeli" olarak derecelendirilen ölçütlerle ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Ada çayındaki uçucu yağ miktarı yetiştiği yükseltiye bağlı olarak değişir..
2. ( ) Safran, yetişme döneminde hiçbir şekilde neme ihtiyaç duymayan bir bitkidir.
3. ( ) Gölgeli ve nem oranı yüksek olan alanlarda kaliteli melisa üretimi yapılabilir.
4. ( ) Topraklarda rüzgâr ve su erozyonunu önleyici etkileri açısından lavanta önemli bir bitkidir.
5. ( ) Lodos, anason bitkisinin gelişme döneminde su ihtiyacını arttırır.

B) Aşağıda boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Çemen otu, tıbbi ve aromatik bir bitki olmakla beraber bilinen geleneksel bir ..... bitkisidir.
2. Vejetasyon döneminde yağan yağışlar ..... meyvesinin iriliğini arttırır.
3. Lavanta, tüm toprak çeşitlerinde yetişebilen ..... yıllık çalımsı bir bitki türüdür.
4. Kudret narı, don tehlikesi olmayan bölgelerde ..... yıllık olarak yetiştirilebilir.
5. Tıbbi papatya esansiyel yağ üretmek için ..... ışığına ihtiyaç duyar.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

1. **Aşağıdakileren hangisi salep bitkisinin gelişimini ve tohum bağlamasını engelleyen ölçüttür?**

   A) Düşük rakım B) Güneş C) Nem D) Yağmur E) Yüksek rakım

2. **Düşük rakımlı, sıcak ve kurak bölgelerde en yüksek yağ verimi alınan bitki aşağıdakilerden hangisidir?**

   A) Ada çayı B) Biberiye C) Gül D) Nane E) Rezene

3. **Çiçeklenmede kuraklık ve sıcaklık etkisiyle taç yapraklarından uçucu yağın buharlaştığı bitki aşağıdakilerden hangisidir?**

   A) Ada çayı B) Fesleğen C) Gül D) Salep E) Şerbetçi otu

4. **Güçlü esen rüzgâra dayanıklı, gölgede yetişemeyen, kuraklığa toleranslı bitki aşağıdakilerden hangisidir?**

   A) Melisa B) Papatya C) Sarı kantaron D) Sumak E) Şerbetçi otu

5. **Aşağıdakilerden hangisi lavanta bitkisinde mantari hastalıkların gelişmesine neden olan ölçüttür?**

   A) Don olayı B) Düşük nem C) Rüzgâr D) Sıcaklık E) Yüksek nem

3. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

3.1. TEK YILLIK TIBBİ, AROMATİK BİTKİLER VE ÜRETİM ŞEKİLLERİ

3.2. ÇOK YILLIK TIBBİ, AROMATİK BİTKİLER VE ÜRETİM ŞEKİLLERİ

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN ÜRETİM ŞEKİLLERİ



TEMEL KAVRAMLAR

- Tek yıllık tıbbi ve aromatik bitkiler
- Çok yıllık tıbbi ve aromatik bitkiler
- Üretim şekilleri
- Yöntem

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI	
	1. Bitki çoğaltmak size neyi çağrıştıyor? 2. Bölgenizde en çok kullanılan bitki çoğaltma yöntemleri nelerdir? Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri rapor hâline getirerek sınıf panosuna asınız.

3. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN ÜRETİM ŞEKİLLERİ

Bitki üretme yöntemleri, bitkinin ekosistemdeki yerine ve çoğaltma yapan kişinin amacına göre farklılık gösterir. Bitki üretiminde generatif (eşeyli) ve vejetatif (eşeysiz) olmak üzere iki temel üretim yöntemi kullanılır.

Generatif Üretim

Generatif üretim, bitkilerin dişi ile erkek eşey hücrelerinin birleşmesi sonucu tohum oluşması ve yeni bir bireyin ortaya çıkmasıdır. Generatif üretim tekniğinde kullanılan üretim aracı tohumdur. Generatif üremede polen tozları erkek organ işlevi görür. Polen tozları dişicik tepesine oradan da yumurtalığa taşınır ve generatif üreme gerçekleşir.

Bitkiler, tohumlu ve tohumsuz olmak üzere iki büyük gruba ayrılır. Tohumlu bitkiler, tohum oluşturabilme özellikleriyle tohumsuz bitkilerden ayrılır. Generatif üretim, kendi içinde tohumla ve sporla üretim olmak üzere ikiye ayrılır.

Tohumla Üretim: Bu üretim tekniğinde kullanılan bitkisel üretim materyali tohumdur. **Tohum**, döllenme sonucu tohum kabuğu, endosperm ve embriyo kısımlarından oluşan generatif üreme organıdır.

Tohumlu bitkilerde üreme ve yayılma organı tohumdur. Kültür bitkilerinin varlığını sürdürmesi, bu bitkilerin kontrollü şartlarda uygun teknikler kullanılarak çoğaltılmasıyla mümkündür.

Sporla Üretim: Genellikle tohum üretmeyen bitkilerde görülen bir üreme şeklidir. Kalın bir örtüyle çevrili, olumsuz koşullara dayanıklı, tek hücreden oluşmuş, nemli ortamlarda yaşayan ve yaprakların alt yüzeyinde meydana gelen özelleşmiş üreme hücresine **spor** denir. Tohumsuz bitkiler sporla çoğalır. Bu bitkilerin çoğu kök, gövde, yaprak, çiçek gibi belirgin organ farklılıklarına sahip değildir. Su yosunları (algler), tohumsuz bitkiler, mantarlar, kara yosunları, ciğer otları, boynuz otları, yapraklı kara yosunları, fosil bitki türleri, eğrelti otları gibi bitkiler sporla çoğalır.

Vejetatif Üretim

Vejetatif üretim; bitkilerin farklı yaştaki dal parçaları, büyüme uçlarındaki meristematik dokuları, kökleri, yaprakları ya da özelleşmiş/değişikliğe uğramış gövde ve kök parçalarıyla yapılan üretimdir. Vejetatif üreme (eşeysiz üreme) mitoz bölünmeyle gerçekleşir. Döllenme gerektirmeyen vejetatif üretimde eşeysiz üremeyle oluşan yeni bitki, çoğaltıldığı bitkiyle aynı kalıtsal özellikleri taşır. Vejetatif üremeye eşeysiz üreme denmesinin sebebi, bitkilerin büyüme bölgelerinden ayrılan hücre veya hücre gruplarının üremesidir.

Bitkilerin belirli bir işlevi yerine getirmek üzere özelleşmiş olan kısımlarına **organ** denir. Bitkinin korunmasını ve büyümesini sağlayan organlara **vejetatif organ**, üremesini sağlayan organlara ise **generatif organ** denir. Bitkiyi oluşturan vejetatif organların üreme özelliği yoktur. Bitkinin kökü, gövdesi, dalları, yaprakları ve tomurcukları vejetatif organlardır. Bitkilerin çelik, kalem, kök sürgünü, yaprak, yumru, rizom gibi vejetatif organları vejetatif üretimde kullanılır. Vejetatif üretim birçok farklı yöntemle yapılır. Bu yöntemler şöyle sıralanabilir:

» Çelikle üretim

» Aşıyla üretim

» Doku kültürüyle üretim (mikro çoğaltım)

» Daldırma yöntemiyle üretim

» Özelleşmiş dokularla (soğan, yumru, sürünücü gövde, rizom vb.) üretim

Çelikle Üretim: Yeni bitki elde etmek amacıyla bitkilerin kök, dal, gövde ile yapraklarından belirli zamanlarda ve şekillerde kesilerek, alınıp hazırlanan parçalara **çelik** denir. Hazırlanan çeliklerin köklendirilmesiyle yapılan çoğaltım işlemine de **çelikle üretim** denir.

Aşıyla Üretim: Aynı familyadan ya da türden olan bitkinin farklı bitki türüyle aşılanarak tek bir bitki elde edilmesi yöntemidir. Aşıyla üretimde başka bir bitkiden alınan ve yeni bitkinin kökünü oluşturacak üretim materyaline **anaç** denir. Yetiştirilmek istenen yeni bitki için anaç bitkinin belirli kısımlarından belirli zamanlarda alınan parçaya da **kalem** denir. Anaç ile kalemin kaynaştırılmasıyla tek bir bitki oluşturulur.

Doku Kültürüyle Üretim: Bitkilerin farklı organlarından steril koşullarda parçacıklar alınarak yeni doku veya bitki elde etmek amacıyla laboratuvarda kontrollü çevre şartları ve özel besin ortamında yapılan çoğaltmadır. Bitkiler, mikro çoğaltım da denen bu yöntemde in vitro (laboratuvar ortamı) şartlarında çoğaltılır.

Daldırma Yöntemiyle Üretim: Ana bitkinin bir veya birkaç dalının ana bitkiden ayrılmadan köklendirilmesine **daldırma yöntemiyle üretim**, daldırılan sürgüne de **daldırma materyali** denir. Daldırma bitkinin daldırmaya uygun uzunluktaki sürgünü ana gövdeden ayrılmadan toprağa daldırılarak ve sürgünün üzeri toprakla örtülerek yapılan bir uygulamadır. Daldırılan sürgün veya dal, yeni bir kök ve sürgün oluşturup kendine yeter hâle gelinceye kadar ana bitkiyle beraber kalır. Daha sonra köklenen yeni bitki ana bitkiden ayrılarak farklı bir yere dikilir.

Özelleşmiş Dokularla Üretim: Birçok bitkinin üretimi, farklılaşmış yani değişikliğe uğramış kök ve gövdelerle yapılır. Bunlara **özelleşmiş kök ve gövdeler** denir. Özelleşmiş kök ve gövdeler aslında bitkilerin besin maddesi depolarıdır. Bu tür bitkiler, vejetatif gelişimlerini tamamlamalarına karşın kök veya gövdelerinde oluşturdukları depolarla farklılaşarak çoğalmalarına imkân sağlayan bu yapıları oluşturur. Bu yapıların kullanıldığı bitki üretim yöntemleri şöyle açıklanabilir:

Soğanla Üretim: Soğan, bitkilerin kalın etli pullarla kaplanmış toprak altı kısa gövde parçalarıdır ve tek çenekli bitkiler tarafından oluşturulur. Bitkilerin bu kısmı, besin maddesi depo etmek ve vejetatif üremeyi sağlamak üzere değişerek özelleşmiştir.

Yumru Kökle Üretim: Çok yıllık bitkilerin bazılarının kök ve gövdeleri, değişime uğrayıp, şişkinleşerek besin depolama ve çoğaltma organlarına dönüşür. Bu kısımlar yumru kök olarak adlandırılır. Yumru kök genellikle kış başlangıcında sökülür, birkaç gün kurutulduktan sonra serin bir yerde muhafaza edilir ve ilkbaharda parçalara ayrılıp tek tek dikilir.

Rizomla Üretim: Rizom bitkilerin toprak altındaki boğum ve boğum aralıklarının daima farklı, silindirik ve yatay olarak gelişip büyümesiyle oluşan özelleşmiş gövdedir. Bitkinin ana ekseni olan rizom, alt yüzeyinden kök verirken toprağın üst kısmına doğru yaprak ve çiçek sürgünlerini uzatır.

Yalancı Soğanlarla Üretim: Yalancı soğanlar, iri ve etli depo organları olan gövde parçalarıdır. Bir veya birkaç boğumdan oluşur ve bazı orkide türlerinde görülür. Yalancı soğanlar, büyüme mevsiminde yatay duran rizomların yanlarından veya tepesinden çıkıp dikine büyür.

Soğanımsı Gövdeyle Üretim: Soğanımsı gövde (korm), boğum ve boğum aralarıyla belirgin hâle gelen bütün bir gövde yapısındadır. Soğanımsı gövdede bulunan kuru yaprak dipleri, gövdenin su kaybetmemesi ve dış etkenlerden korunması için gövdeyi kabuk gibi sarar. Küçük soğanımsı yumrular, **kormel** olarak adlandırılır ve safran, çiğdem gibi bitkilerin üretiminde kullanılır.

3.1. TEK YILLIK TIBBİ, AROMATİK BİTKİLER VE ÜRETİM ŞEKİLLERİ

Her bitkinin kendine has bir üretim şekli vardır. Bazıları tohumla bazıları da vejetatif yöntemlerle üretilir. Tohumla üretilen bitkiler (özellikle küçük tohumlu olanlar); özel olarak hazırlanmış fideliklerde (sera, yastık ve tünel) kontrollü şartlar altında en az 2-3 yapraklı olana kadar belirli bir sürede yetiştirilerek asıl yerlerine şaşırtılır.

Şaşırtma: Bitki tohumlarının çimlendikten sonra ilk ekildiği yerden başka bir yere aktarılması işlemidir.

Vejetatif yöntemlerle üretilen bitkiler ise (özellikle çelikle çoğaltmada) yine özel olarak hazırlanmış alanlarda kontrollü şartlar altında köklendirilerek asıl yetiştirme yerlerine dikilir.

Kültüre alınan tek yıllık tıbbi ve aromatik bitkiler anason, çemen, çörek otu, fesleğen, hardal, haşhaş, kimyon, kişniş, kudret narı ve rezenedir. Tek yıllık tıbbi ve aromatik bitkiler farklı yöntemler kullanılarak üretilebilir.

3.1.1. Anason Üretimi

Anason, tohumla üretilen bir bitkidir. Anason ekimi, anason tohumlarının küçük ve çimlenme gücünün çok zayıf olması nedeniyle toprak tavındayken yapılmalı ve taze anason tohumları kullanılmalıdır. Anason tohumları, ekim şartlarına göre ocak sonu ile mart ortasına kadar olan dönemde ekilir. Tohumlar, kuruya ekim yapılacaksa erken dönemde ekilmelidir **(Görsel 3.1,3.2)**.



Görsel 3.1: Anason



Görsel 3.2: Anasonun çiçeği ve tohumu

3.1.2. Çemen Otu Üretimi

Çemen otu üretimi tohumla yapılır. Bitkinin tohumları tarlaya doğrudan ekilebilir. Çemen otu, Türkiye'de Akdeniz ikliminin egemen olduğu kıyı bölgelerinde sonbaharda ekilir ve kışlık olarak yetiştirilir. Çemen otunun ekimi, kışı sert geçen bölgelerde ilkbaharda yapılır. Bitkinin tohumları, serpme veya sıravari ekim metotlarından biri kullanılarak kasım ayında ekilir **(Görsel 3.3)**.



Görsel 3.3: Çemen otu

3.1.3. Çörek Otu Üretimi

Çörek otu, tohumla üretilen tek yıllık bir bitkidir. Bitkinin tohumları tarlaya doğrudan ekilebilir. Çörek otu ekimi, kışları çok soğuk geçmeyen ve don olayı olmayan yerlerde sonbaharda (kasım ayının ilk yarısında); iklimi sert olan bölgelerde ise ilkbaharda (mart ayı, en geç nisan ayı ortasına kadar) yapılmalıdır. Çörek otu, münavebede çapa bitkilerinden sonra ekilmesi uygun olan bir bitkidir. Bitkinin tohumları çok küçük olduğu için tarla hazırlığı ekim işleminden önce uygun şekilde yapılmalıdır **(Görsel 3.4)**.

3.1.4. Fesleğen Üretimi

Fesleğen tohumları, çok küçük (bin dane ağırlığı 1-1,7 g) olduğu için hassas ekim makinesiyle ekilemez. Bu tohumlar, çok pahalı olduğu için serpme ekim yöntemine de uygun değildir. Türkiye'deki fesleğen üretimi genellikle fide yetiştirme yöntemiyle yapılır. Özel olarak hazırlanmış fideliklerde en az 2-3 yapraklı duruma gelene kadar büyütülen fesleğen fideleri, havanın ısınmaya başladığı mayıs ayında tarlaya şaşırtılarak yetiştirilir **(Görsel 3.5)**.



Görsel 3.4: Çörek otu



Görsel 3.5: Fesleğen

3.1.5. Haşhaş Üretimi

Haşhaş, bitkinin tohumlarının doğrudan tarlaya ekilmesiyle üretilir. Haşhaş üretimi, resmî izne bağlı olduğundan tohum ekimi de kontrol altında ve kayıtlı bir şekilde yapılır. Haşhaş, Türkiye'de genellikle sonbaharda ekim ayında ekilir. Bununla birlikte kışı çok sert geçen bölgelerde yazlık olarak mart ile nisan aylarında ekilebilir **(Görsel 3.6)**.

3.1.6. Kimyon Üretimi

Kimyon, tohumla yetiştirilen bir bitkidir. Bitkinin tohumları tarlaya doğrudan ekilebilir. Kimyon, yazlık olarak erken ilkbaharda ekilebildiği gibi sonbaharda da ekilebilir. Kimyon ekimi Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu Bölgesi'nde sonbaharda, kışları sert geçen bölgelerde ise genellikle 1 Mart-15 Nisan tarihleri arasında yapılır. Kimyon tohumları genellikle mibzerle sıraya ekilir. Kimyon tohumlarının yeşerip topraktan çıkabilmesi için tohum ekim derinliği 2-3 cm olacak şekilde ayarlanmalıdır **(Görsel 3.7)**.



Görsel 3.6: Haşhaş tohumları



Görsel 3.7: Kimyon tohumları

3.1.7. Kişniş Üretimi

Kişniş üretimi genellikle tohumla yapılır. Kişniş tohumları, mart ile nisan aylarında tarlaya doğrudan ekilebilir. Ayrıca kişniş fideleri kontrollü şartlarda yetiştirilerek tarlaya şaşırtılabilir. Kişniş fideleri ilk gelişme döneminde yavaş geliştiği için fidelerin yabancı otlarla rekabet etme gücü zayıftır. Bu nedenle kişniş üretiminde yabancı ot mücadelesi için uygun şekilde toprak hazırlığı yapılmalıdır **(Görsel 3.8)**.

3.1.8. Kudret Narı Üretimi

Kudret narı, tohumdan üretilen fidelerin dikilmesiyle ya da tohumla yetiştirilir. Bitkinin tohumları, belirli sıra aralıklarıyla doğrudan tarlaya ekilebilir. Tohum ekimi için toprak sıcaklığının 8-10 °C olması beklenmelidir. Bu nedenle nisan ve mayıs ayları kudret narı ekimi için ideal aylardır. Kudret narı için en uygun üretim yöntemi bitkinin fidelerini yetiştirip ekim alanına dikmektir. Kudret narı fideleri 4-5 yapraklı olduğunda asıl yetiştirme yerlerine dikilir **(Görsel 3.9)**.



Görsel 3.8: Kişniş fideleri



Görsel 3.9: Kudret narı tesisi

3.1.9. Rezene Üretimi

Rezene, genellikle tohumla üretilen bir bitkidir. Bitkinin ekim zamanı sonbahar veya erken ilkbahar aylarıdır. Rezenenin başlıca iki üretim materyali, tohumları ve pençe adı verilen vejetatif sürgünleridir.

Rezene çelikle üretilecekse tarladaki rezenenin toprak üstü kısımları ilkbaharda biçilir. Bitkinin toprakta kalan pençeleri (çelikleri) kalın bir toprak tabakasıyla kapatılarak tarlanın uygun bir yerinde saklanır. İlkbaharda (şubat-mart ayları) pençelerin üstündeki toprak tabakası kaldırılır ve daha sonra pençelerin uç kısmı kesilir. Dikilecek pençeler, en az parmak kalınlığında olmalıdır. Pençeler 60x40 cm aralıklarla dikilmelidir. Kuvvetli olan pençeler tek tek, zayıf olan pençeler ise kayıplar düşünülerek ikişer ikişer dikilmelidir **(Görsel 3.10)**.



Görsel 3.10: Rezene dikimi

1. UYGULAMA: TEK YILLIK TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERLE PANO OLUŞTURMA

Süre: 2 Ders Saati

Görev: Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek tek yıllık tıbbi ve aromatik bitkilerle pano oluşturmanız ve bitkilerin farklılıklarını ayırt edebilmeniz beklenmektedir. Çalışmanızı aşağıdaki işlem basamaklarına uygun şekilde gerçekleştiriniz.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Kalem
- Defter
- Etiket
- Büyüteç
- Bez veya sünger
- Toplu iğne/raptiye
- Tek yıllık tıbbi ve aromatik bitkiler (anason, çemen, çörek otu, fesleğen, hardal, kimyon, kişniş, kudret narı ve rezene)

İşlem Basamakları

1. Gerekli kişisel koruyucu donanımlarınızı kullanarak iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Bitkilerin temininden önce sınıf veya uygulama atölyesinde panoyu yerleştireceğiniz yeri tespit ediniz.
3. 1x2 m ebadında çerçeveli pano hazırlayınız.
4. Çerçevenin içine bitkileri sabitleyeceğiniz bir bez veya sünger geriniz.
5. Panoyu tespit ettiğiniz uygun bir yere yerleştiriniz.
6. Tek yıllık tıbbi ve aromatik bitkileri temin ediniz.
7. Temin ettiğiniz bitkilerin organlarına zarar vermeden bitkileri temizleyiniz.
8. Temizlediğiniz bitkileri uygun bir alanda zarar vermeden kurutunuz.
9. Kurutma sırasında bitkilere dokunmadan bitkilerin kurumasını gözlemleyiniz.
10. Kuruttuğunuz bitkilerin panodaki yerlerini belirleyiniz.
11. Kuruttuğunuz bitkileri, bitkilerin organlarına zarar vermeden panodaki yerlerine sabitleyiniz.
12. Panoya sabitlediğiniz bitkileri numaralandırınız.
13. Numaralandırdığınız bitkilerin ismini yazacağınız etiketleri bitkilerin hemen altına yerleştiriniz.
14. Bitkilerin adını etiketlere yazınız.
15. Etiketlerin üzerini kapatınız.
16. Bitki sayısı kadar numarayı defterinize yazınız.
17. Defterinize yazdığınız numaraların karşısına panoyu kontrol ederek bitkilerin ismini yazınız.
18. Etiketlerin üzerini açıp bitki isimlerini defterinize yazdıklarınızla karşılaştırınız.
19. Bitkilerin tamamını doğru şekilde tanıyana kadar etkinliğin 16, 17 ve 18. işlem basamaklarını zaman zaman tekrar ediniz.

UYGULAMA

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

TEK YILLIK TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERLE PANO OLUŞTURMA UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf:	**Numara:**	**Öğrencinin Adı-Soyadı:**	**Değerlendirme Tarihi**				
Yönerge: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğu (X) işaretiyle işaretlenerek belirtilecektir.			**Derece**				
			Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.						
2	Panonun yerini belirledi.						
3	Bitkilerin sabitleneceği panoyu hazırladı.						
4	Panoyu yerine yerleştirdi.						
5	Tek yıllık tıbbi ve aromatik bitkileri temin etti.						
6	Bitkileri temizleyerek kuruttu.						
7	Bitkilerin panodaki yerlerini belirleyerek numaralandırdı.						
8	Kuruyan bitkileri panodaki yerine sabitledi.						
9	Bitkilerin isimlerini etiketlere yazdı.						
10	Etiketlerin üzerini kapattı.						
11	Bitkilerin isimlerini defterindeki numaraların karşısına yazdı.						
12	Hatalı isimlendirmeden dolayı 16, 17 ve 18. işlem basamaklarını tekrarladı.						
		Sütun Toplamı					
		Ölçek Puanı					
		100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 12 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 12 x 5 = 60'tır.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 60]

Not: "Başlangıç düzeyinde" ve "Geliştirilmeli" olarak derecelendirilen ölçütlerle ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

3.2. ÇOK YILLIK TIBBİ, AROMATİK BİTKİLER VE ÜRETİM ŞEKİLLERİ

Kültüre alınan çok yıllık tıbbi ve aromatik bitkiler ada çayı, biberiye, ekinezya, defne, ıhlamur, kuşburnu, kekik, lavanta, melisa, mersin, tıbbi nane, safran, salep, sarı kantaron, sumak, şerbetçi otu, papatya ve yağ gülüdür.

3.2.1. Tıbbi Ada Çayı Üretimi

Tıbbi ada çayı ve Anadolu ada çayı hem generatif hem de vejetatif olarak üretilebilir ancak bu bitkilerin genetik yapılarının bozulmaması için çıplak köklü fideyle üretilmesi daha uygundur. Ada çayının odunsu veya yarı odunsu bir yıllık sürgünleri, ilkbahar veya sonbaharda 1.000 ppm indol bütirik asit (IBA) solüsyonunda 15-20 saniye bekletilerek fideliklere dikilir. Fideliklerde yeterince köklenen (Köklenme 1-1,5 ay içinde başlar.) fideler; 6-12 ay sonra ilkbaharda mart ile nisan aylarında, sonbaharda ise ekim ile kasım aylarında asıl dikim yerlerine elle veya makineyle dikilir **(Görsel 3.11)**.



Görsel 3.11: Ada çayı

3.2.2. Biberiye Üretimi

Biberiye hem generatif hem de vejetatif olarak üretilebilir. Biberiye tohumları katlama yöntemiyle çoğaltılabilir. Biberiyenin en yaygın üretim şekli çıplak köklü fidan, tüplü fidan ve köksüz çelik ile yapılan vejetatif üretimdir.

Biberiye üretiminde kullanılacak ana bitkiden çelik alınabilmesi için bitkinin hastalıktan ari olması, kuvvetli gelişmesi ve doğru gelişme aşamasında olması gereklidir. Çeliklerin alınacağı ana bitkinin dalları, en az dokuz aylık olmalı ancak bir yaşını geçmemelidir. Çelikler, ana bitkinin aktif olarak büyüyen genç dallarından 10-15 cm boyunda olacak şekilde ve dikkatlice kesilerek yaralanmadan alınmalıdır. Alınan çeliklerin alt yapraklarının yarısı (toplam alt yaprak sayısının yarısı) kesilmelidir. Bu şekilde hazırlanan çelikler, sonbahar veya erken ilkbahar aylarında beşer cm arayla toprağın 5-7 cm derinliğine dikilmelidir **(Görsel 3.12)**.



Görsel 3.12: Biberiye tesisi

Biberiye yetiştiriciliğinde fidan üretim yataklarına yeterince bakım yapılabilmesi için fidan yataklarının derinliği 1 m'yi geçmemelidir. Çeliklerin topraktaki dip kısımlarının rüzgâra ve aşırı hava sirkülasyonuna maruz kalarak kurumasını önlemek için toprak, çelikleri sıkıştırmayacak şekilde bastırılmalıdır. Fidan yatakları, yeterince güneş ışığı alacak şekilde doğu-batı yönünde yerleştirilmelidir.

Fidan yataklarındaki bakım işleri (özellikle sulama), biberiye fidanlarının kuvvetli kök geliştirmesini sağlamak amacıyla dikkatlice yapılmalıdır. Fidan yatakları sulanarak daima nemli tutulmalı ancak fazla sulamadan kaçınılmalıdır. Biberiye fidanları, fidan yataklarında en az altı ay süreyle büyütülmelidir. Bu nedenle fidan dikimi, yağışlı mevsimin başlamasından en az üç ay önce planlanmalıdır.

Yaklaşık on beş gün içinde köklenmeye başlayan biberiye fidanları, viyolde üretim yapıldığında iklim şartlarına göre üçüncü aydan sonra, çıplak köklü fidanla üretim yapıldığında ise altıncı aydan sonra arazideki asıl yerlerine dikilir. Köklenen biberiye fidanları, sıcak güz aylarında (ekim-kasım) veya erken ilkbahar aylarında (mart-nisan) tarlaya dikilir.

3.2.3. Ekinezya Üretimi

Ekinezya tarlaya doğrudan tohum ekilmesi, yetiştirilen fidelerin tarlaya şaşırtılması ve kök parçalarının kullanılması olmak üzere üç farklı vejetatif üretim yöntemiyle yetiştirilebilir. Fidelerin tarlaya şaşırtılması, yetiştiriciler tarafından en yaygın kullanılan ekinezya üretim yöntemidir. Ekinezya fideleri, 3-4 yapraklıyken mayıs başından itibaren tarlaya şaşırtılmalıdır. Ekinezya ekimi veya dikimi ilkbahar aylarında yapıldığı gibi sonbaharda da yapılabilir. Yapılan araştırmalarda ekinezya tohumlarının doğrudan ekimiyle bitkiden en az rizom veriminin alındığı, vejetatif üretimle ise en fazla rizom veriminin sağlandığı tespit edilmiştir **(Görsel 3.13)**.



Görsel 3.13: Ekinezya (koni çiçeği)

3.2.4. Defne Üretimi

Defne çift çenekli bir bitki olduğu için tohumla yetiştirilen defnelerin yarısı erkek, yarısı dişi olur. Bu nedenle erkek ve dişi defnelerin sayısı, defne bahçesi oluşturulurken bitkilerden hangi ürünlerin üretileceğine bağlı olarak öncelikle belirlenmelidir. Sadece defne tohumu ve meyvesi elde etmek için üretim yapılacaksa dişi defnelerin sayısı fazla olabilir. Bu durumda tozlayıcı olarak on dişi defne için bir erkek defne yeterli olur. Yaprak üretimi için defne bahçesi tesis edilecekse bu durumda erkek defnelerin sayısı daha fazla olabilir. Erkek defnelerden meyve alınamaz ancak yüksek kalitede yaprak elde edilir.

Defne hem sürgün çelikleriyle vejetatif olarak hem de tohumla generatif olarak çoğaltılabilir. Defne tohumları ekildikten sonra geç ve zayıf çıkar. Bu nedenle defne tohumları, çimlenmeyi hızlandırmak ve çıkış oranını yükseltmek için ekim işleminden önce bir gün boyunca sıcak suda bekletilir. Sıcak suda bekletilen tohumlar torf dolu tüplere ekilir ve elde edilen defne fideleri bahçeye şaşırtılır.

Defne yetiştirmede kullanılan başka bir yöntem de bitkinin sürgün çeliklerinin köklendirilerek vejetatif olarak çoğaltılmasıdır. Bu yöntemde defnenin bir yıllık sürgünlerinden alınan 10-15 cm uzunluğundaki çelikler indol-3-asetik asit (NAA), indol bütirik asit (IBA) gibi köklendirme hormonları kullanılarak köklendirilir.

Yapılan bazı araştırmalarda defnenin uç tomurcuklarında gelişen çeliklerin yan tomurcuklarında gelişen çeliklere göre daha kuvvetli köklendiği tespit edilmiştir. Kontrollü şartlarda köklenen defne çelikleri tüplere alınır ve sonbahar ya da erken ilkbaharda dikilir. Defne çeliklerinin dikim aralığı 3x2 m veya 3x3 m olmalıdır **(Görsel 3.14)**.



Görsel 3.14: Genç defne ağacı

3.2.5. Kuşburnu Üretimi

Kuşburnu üretim yöntemleri bitkinin türüne göre değişiklik gösterir. Bununla birlikte en uygun kuşburnu üretim yönteminin çelikle çoğaltma olduğu birçok araştırmacı tarafından kabul edilmiştir. Bazı kuşburnu türlerinin üretiminde, özellikle odun çelikleriyle yapılan üretimde köklenme sorunu yaşanır. İtalya'da Rosa multiflora ve Rosa canina L. çelikleriyle yapılan kuşburnu köklendirme çalışmasında, anaç olarak kullanılan ve doğal bir gül olan Rosa multifloranın çeliklerinden %81 oranında köklenme elde edilirken Rosa canina L.'nin çeliklerinden köklenme sağlanamamıştır.



Görsel 3.15 : Kuşburnu

En başarılı kuşburnu üretimi, erken sonbaharda bitkiden alınan odun çeliklerinin gölge ve serin bir yere dikilmesiyle yapılır. Türkiye'deki araştırmacılar tarafından yapılan çelikle kuşburnu çoğaltma çalışmalarında, Rosa canina türüne ait yıldız kuşburnu çeşidinin odun çeliklerinin hiçbir uygulama olmadan %89 oranında köklendiği, Rosa montana türüne ait genotiplerin çelikle çoğaltılmasının ise daha zor olduğu tespit edilmiştir **(Görsel 3.15)**.

3.2.6. Kekik Üretimi

Kekik hem generatif hem de vejetatif olarak çoğaltılabilen bir bitkidir ancak kekiğin en yaygın üretim şekli fideyle yetiştirmedir. Kekik tohumları çok küçük (bin dane ağırlığı 0,05-0,5 g) olduğundan tohumların sağlıklı çimlenmesi ve fidelerin istenen kaliteye ulaşabilmesi için ideal fide yastıklarının oluşturulması (1 m eninde) çok önemlidir.



Görsel 3.16: Kekik fidesi dikimi

Sonbahar aylarında örtü altındaki fide yastıklarına ekilen kekik tohumları, ilkbahar aylarına kadar ideal fide büyüklüğüne ulaşır. İdeal büyüklüğe ulaşan kekik fideleri, ilkbahar erken donlarının fidelere zarar vermeyeceği dönemde dikilir. Kekik fideleri, kış ayları ılıman geçen bölgelerde sonbaharın bitimine doğru yağış başlamadan dikilebilir **(Görsel 3.16)**.

Kekik, vejetatif olarak da çoğaltılabilir. Bu amaçla 10-12 cm uzunluğundaki yarı odunsu kekiklerden çelikler kesilerek alınır. Alınan çelikler, 1.000 ppm indol bütirik asit (IBA) solüsyonunda 15-20 sn bekletildikten sonra sera ortamında köklendirilir. Yaklaşık on beş gün içinde köklenmeye başlayan kekik fideleri, iklim şartlarına göre iki ay sonra araziye dikilebilir **(Görsel 3.17)**.



Görsel 3.17: Kekik

3.2.7. Lavanta Üretimi

Lavanta hem generatif hem de vejetatif olarak üretilebilen bir bitkidir. Lavantanın en yaygın üretim yöntemi, köklü fidan veya köksüz çelikle yapılan vejetatif üretimdir.

Lavanta tohumlarında dormansi olması sebebiyle tohumlar çimlendirilmeden 4 °C sıcaklıkta 6-8 hafta soğuk katlama yapılarak veya 5 °C sıcaklıkta 250 ppm gibberellik asit (GA3) solüsyonunda 24 saat bekletilerek dormansinin kırılması sağlanır. Lavanta fidesinin tohumla üretimi fide gelişiminin yavaş olması, fidenin verim çağına geç ulaşması (4 yıl) ve lavanta çiçeklerindeki yabancı döllenmeden ya da heterozigot yapıdan dolayı tohumlarda açılmanın gerçekleşmemesi nedenleriyle tercih edilmez.



Görsel 3.18: Lavanta fideleri

Lavanta fidesinin çelikle üretimi, lavantaların köklenme oranının yüksek olmasını ve ekim işleminden üç yıl sonra verim çağına ulaşmasını sağladığı için tercih edilir. Yaklaşık bir ay içinde köklenmeye başlayan lavanta fidanları; viyolde üretim yapıldığında iklim şartlarına göre üç ay, çıplak köklü üretim yapıldığında ise 6-12 ay sonra ekim ile kasım veya mart ile nisan aylarında tarlaya dikilir **(Görsel 3.18)**.

3.2.8. Melisa Üretimi

Melisa hem generatif hem de vejetatif olarak üretilebilen bir bitkidir. Melisa üretimi, tarlaya doğrudan tohum ekilerek veya tohumdan fide elde edilerek yapılabilir. Melisa tohumlarının doğrudan ekimindeki dezavantajlar tohumların çıkışının zor olması, çimlenmesinin uzun sürmesi ve ilk gelişim döneminde yabancı otlara karşı rekabet gücünün çok zayıf olmasıdır. Bu dezavantajlar nedeniyle melisa ekiminde fide yetiştirme yöntemi tercih edilmelidir. Melisa fideleri 4-6 yapraklı olduğunda tarlaya şaşırtılmalıdır **(Görsel 3.19)**.



Görsel 3.19: Melisa tesisi

3.2.9. Ihlamur Üretimi

Ihlamur üretimi, tohumla yapılmakla birlikte daldırma yöntemi, kalem aşısı ve çelikle de yapılabilir. Ihlamur tohumlarının üzerinde su geçirmez bir tabaka olduğu için tohumlar yavaş çimlenir. Ihlamur tohumlarında embriyo dinlenmesi vardır. Tohumların çimlenmesini sağlamak için tohum kabukları çıkartılmalı veya çimlenme çeşitli kimyasallar kullanılarak kolaylaştırılmalıdır.

Daldırma yöntemiyle çoğaltımda ıhlamur ağacının dip kısımlarından çıkan sürgünler ilkbaharda dibinden kesilerek ağacın yeni sürgün vermesi sağlanır. Çıkan yeni sürgüne tepe daldırması uygulanır.

Çelikle çoğaltımda ıhlamur ağacından haziran ile temmuz aylarında alınan çelikler kontrollü şartlarda köklendirilir. Ihlamur ağaçları kalem aşısıyla da üretilebilir. Şubat ayında dilciksiz İngiliz aşısı yapılır. Aşılamayla çoğaltımda anaç ve kalem aynı kalınlıkta olmalıdır **(Görsel 3.20)**.



Görsel 3.20: Ihlamur ağaçları

3.2.10. Mersin (Murt) Üretimi

Mersin, Türkiye'de Akdeniz ikliminin etkili olduğu bölgelerde doğal olarak yetişir. Mersinin hiçbir çeşidi tescil edilmemiş ve isimlendirilmemiştir. Mersinin kültüre alınan türleri genellikle çelikle üretilir. Mersinin çelikle üretimi genellikle siyah mersin ağaçlarına uygulanır **(Görsel 3.21).**



Görsel 3.21: Mersin meyveleri

3.2.11. Tıbbi Nane Üretimi

Otsu bir yapıda ve çok yıllık olan tıbbi nane hem toprak altında hem de toprak üstünde çok sayıda sürgün oluşturur. Tıbbi nane üretiminde kullanılan çoğaltım materyali genellikle bitkinin sürgünleridir. Melez bir bitki olan tıbbi nanenin asıl üretim materyali ise bitkinin gövde çelikleri ile toprak üstü ve toprak altı sürünücü gövdeleridir.

Tıbbi naneden alınan çelikler, ilkbahar veya sonbaharda tarlaya doğrudan dikilebilir. Bitkinin gövdesinden alınan 2-3 boğumlu ya da sürünücü gövdelerinden kesilen 5-10 cm'lik çelikler de köklendirilmek üzere viyollere veya fide yastığına dikilebilir. Çeliklerin köklenmesi için hormon kullanılmasına ihtiyaç yoktur. Fide yastıklarında köklenen çelikler doğru zamanda ve uygun şekilde tarlaya dikilir.

Tıbbi nanenin dikim zamanı ilkbahar ve sonbahar aylarıdır. Tıbbi nane dikimi ılıman iklim bölgelerinde sonbaharda, kışı sert geçen bölgelerde ise ilkbaharda yapılmalıdır **(Görsel 3.22,3.23)**.



Görsel 3.22: Tıbbi nane (çelik köklendirme)



Görsel 3.23: Tıbbi nane

3.2.12. Safran Üretimi

Safran, soğanları kullanılarak yetiştirilen bir bitkidir. Safran soğanlarının dikiminden önce toprak hazırlığı uygun şekilde yapılmalıdır. Safran soğanları genellikle 3-40 cm sıra arası, 15-20 cm sıra üzeri mesafelerle ve toprağın 12-15 cm derinliğine 15 Ağustos-15 Eylül tarihleri arasında dikilir. Dikimin ilk yılında safran veriminin fazla olması için dikilecek safran soğanlarının çapı en az 15-20 mm olmalıdır **(Görsel 3.24)**.



Görsel 3.24: Safranın genel görünümü

3.2.13. Salep Üretimi

Salep, yumrularıyla üretilen bir bitkidir. Salebin toprak altında genellikle iki adet yumrusu bulunur. Bu yumruların koyu renkli olanı yaşlı yumrudur ve bitki çiçek açıp tohum bağladıktan sonra bitkiyle birlikte kurur. Bitkinin canlılığını devam ettirmesini sağlayan ve yaşlı yumruya göre daha açık renkli olan yumru ise o yılın salep üretiminde kullanılacak yeni yumrudur. Yaz aylarını toprak altında uyur hâlde geçiren bu yumru sonbaharda gelişerek yeni bitkiyi meydana getirir **(Görsel 3.25)**.

3.2.14. Sarı Kantaron Üretimi

Sarı kantaron hem tohumla hem de gövde çeliğiyle üretilebilen bir bitkidir. Bitkinin tohumları çok küçük olduğundan fide elde edilerek bunların tarlaya şaşırtılması sarı kantaron üretimi için daha uygundur.



Görsel 3.25: Salep ve yumruları

Sarı kantaron, ilk gelişme döneminde yavaş geliştiği için yabancı otlarla rekabet edemez. Bu nedenle bitkinin fidelerinin dikimi plastik malça yapılarak fidelerin gelişimini engelleyen yabancı ot vb. birçok risk ortadan kaldırılmalıdır. Ayrıca plastik malç tabakasının altına damlama sulama sistemi kurulmalıdır.

Tahıllardan arta kalan anız sarı kantaron için hastalık etmeni barındırmaz. Bu nedenle sarı kantaron üretimine en uygun ön bitki grubu tahıllardır. Sarı kantaron özellikle fungal hastalıklara karşı hassas bir bitkidir. Bu nedenle aynı arazide üst üste sarı kantaron yetiştirilmesi uygun değildir. Aynı arazide tekrar sarı kantaron yetiştirilmesi için 4-5 yıl geçmelidir **(Görsel 3.26)**.

3.2.15. Sumak Üretimi

Sumak, doğada rizomlarıyla çoğalan bir bitkidir. Aralık ayında doğadan toplanan sumak rizomlarıyla üretilebilen bitki kök çelikleri ve aşılamayla da üretilebilir. Kök çelikleriyle sumak üretiminin başarı oranı %3-%5'tir. Aşılamayla sumak üretiminin başarı oranı ise %20-%30'dur. Sumağın yaygın üretim şekli, bitkinin dip sürgünlerinin kökleriyle birlikte sökülerek köklü fidan hâlinde araziye dikilmesidir **(Görsel 3.27)**.



Görsel 3.26: Sarı kantaronun genel görünümü



Görsel 3.27: Sumağın genel görünümü

3.2.16. Şerbetçi Otu Üretimi

Şerbetçi otu vejetatif olarak çoğaltılabilen bir bitkidir. Bitkinin tohumları sadece ıslah çalışmalarında kullanılır. Kontrollü şartlarda köklendirilen şerbetçi otu çelikleri, 1-1,5 m sıra arası ve 1 m sıra üzeri mesafelerle tarlaya dikilir. Bitkinin köklü sürgünleri (pençeler) üretim materyali olarak kullanılır.

Şerbetçi otundan pençe alımı genellikle iki yöntemle yapılır. Birinci yöntemde daldırma tekniği kullanılır. Bitkinin sürgünlerinin ucu toprağa daldırılarak sürgünler köklendirilir. Köklenen sürgünler (çelikler) kesilerek çıkarılır ve üretimde kullanılır. İkinci yöntemde ise 3-6 yaşındaki şerbetçi otundan elde edilen çeliklerden yararlanılır. Bu çelikler, bitkinin ilkbahar budaması yapılırken toprak altındaki sürgünlerinden alınır. Alınan çeliklerin uzunluğu 9-12 cm, kalınlığı ise 1,5-2 cm olmalı ve çeliklerin üzerinde 2-3 göz bulunmalıdır. Şerbetçi otu üretiminde ikinci yöntem daha çok kullanılır **(Görsel 3.28)**.



Görsel 3.28: Şerbetçi otu tesisi

3.2.17. Tıbbi Papatya Üretimi

Türkiye'deki tıbbi papatya üretimi bitkinin çoğunlukla doğadan toplanmasıyla yapılır. Bununla birlikte tarım alanlarında da son yıllarda tıbbi papatya üretilmeye başlanmıştır.

Tıbbi papatya yetiştiriciliğinde kullanılan üretim materyali genellikle tohumdur ancak tohumdan fide üretilerek de tıbbi papatya plantasyonları oluşturulabilir. Tıbbi papatya tohumları, eylül ve mayıs ayları arasındaki dönemde ekilir. Bitkinin fideleri ise çoğunlukla nisan ile mayıs aylarında dikilir.

Tıbbi papatyanın üç farklı ekim/dikim yöntemi mevcuttur. Bitkinin tohumları, birinci yöntemde sonbahar veya ilkbahar aylarında doğrudan tarlaya ekilir. İkinci yöntemde ise fide yastıklarında yetiştirilen fideler ilkbahar aylarında araziye şaşırtılır.

Tıbbi papatyanın üçüncü ekim/dikim yöntemi monokültür üretim esasına dayanır. Monokültür üretimde yapılan ekim/dikim, tohum ya da fide kullanılarak ilk yılda gerçekleştirilir. Tohumların/fidelerin vejetasyonunun sonunda açan çiçeklerin hasadı yapılmadan tohum dökmesi sağlanır. Böylece ekim/dikim kendiliğinden gerçekleşmiş olur. Bu yöntemde bitkilerin tarlada monokültür olarak sürekli yetişmesine izin verilir. Bunun sonucunda tıbbi papatyalar, bir önceki sezonda yetiştirilen tıbbi papatyaların çiçeklerinden dökülen tohumlar aracılığıyla her mevsim yetişir. Bazı durumlarda ihtiyaç duyulursa yeni tohumlar da ekilir **(Görsel 3.29)**.



Görsel 3.29: Papatya (Medicinal chamomile-Matricaria recutita)

3.2.18. Yağ Gülü Üretimi

Yağ gülü, bitkinin vejetatif (olgunlaşmış) sürgün çelikleri kullanılarak üretilir. Vejetatif çeliklerin kullanım şekli değişkenlik gösterebilir. Türkiye'deki yağ gülü üretimi, gençleştirme budaması yapılan yağ gülü çubuklarının kullanılmasıyla gerçekleştirilir. Yağ gülü çubuklarından alınan çelikler köklendirilerek yeni yağ gülü bahçesi tesis edilir.

Yağ gülü çelikleri, bitkinin çiçeklenme dönemi bittikten hemen sonra (yaz veya güz mevsimi) iki yıllık odunsu ve yarı odunsu sürgünlerinden 8-12 cm uzunluğunda ve 3-4 gözlü olacak şekilde alınır. Alınan her çeliğin sadece en üstündeki iki gözünde ikişer yaprakcıklı iki adet yaprak bırakılır ve diğer yapraklar dibinden kesilir.

Elde edilen yağ gülü çelikleri, indol-3-bütirik asidinin (IBA) 1.000 ppm dozunda hazırlanmış solüsyonunda (6 litre saf su, 4 litre etil alkol ve 10 g IBA karışımı) 1-2 dakika bekletilir. Solüsyondan çıkarılan çeliklerin alt kısmına çizikler atılarak köklendirme hormonu uygulanır. Köklendirme hormonu uygulanan çelikler, serada veya örtü altında kontrollü şartlarda 5x5 cm aralıklarla ve 5 cm derinlikte dikilerek köklendirmeye bırakılır. Köklenen fidanlar sıra arası 2,8-3 m ve sıra üzeri 0,5-1 m mesafede olacak şekilde, 25 cm boyunda ve 10 cm eninde açılan dikim çukurlarına kasım veya nisan ayında dikilir **(Görsel 3.30)**.



Görsel 3.30: Yağ gülü tesisi

2. UYGULAMA: ÇOK YILLIK TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERLE PANO OLUŞTURMA

Süre: 2 Ders Saati

Görev: Bu uygulamada sizden aşağıdaki işlem basamaklarını takip ederek tek yıllık tıbbi ve aromatik bitkilerle pano oluşturmanız ve bitkilerin farklılıklarını ayırt edebilmeniz beklenmektedir. Çalışmanızı aşağıdaki işlem basamaklarına uygun şekilde gerçekleştiriniz.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Çok yıllık tıbbi ve aromatik bitkiler (ada çayı, biberiye, ekinezya, defne, kuşburnu, kekik, lavanta, melisa, mersin, ıhlamur, tıbbi nane, salep, sarı kantaron, safran, sumak, şerbetçi otu, tıbbi papatya ve yağ gülü)
- Kalem
- Defter
- Etiket
- Büyüteç
- Bez veya sünger
- Toplu iğne/raptiye

İşlem Basamakları

1. Gerekli kişisel koruyucu donanımlarınızı kullanarak iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Bitkilerin temininden önce sınıf veya uygulama atölyesinde panoyu yerleştireceğiniz yeri tespit ediniz.
3. 1x2 m ebadında çerçeveli pano hazırlayınız.
4. Çerçevenin içine bitkileri sabitleyeceğiniz yumuşak bir bez veya sünger geriniz.
5. Panoyu tespit ettiğiniz uygun bir yere yerleştiriniz.
6. Çok yıllık tıbbi ve aromatik bitkileri temin ediniz.
7. Temin ettiğiniz bitkilerin organlarına zarar vermeden bitkileri temizleyiniz.
8. Temizlediğiniz bitkileri uygun bir alanda zarar vermeden kurutunuz.
9. Kurutma sırasında bitkilere dokunmadan bitkilerin kurumasını gözlemleyiniz.
10. Kuruttuğunuz bitkilerin panodaki yerlerini belirleyiniz.
11. Kuruttuğunuz bitkileri, bitkilerin organlarına zarar vermeden panodaki yerlerine sabitleyiniz.
12. Panoya sabitlediğiniz bitkileri numaralandırınız.
13. Numaralandırdığınız bitkilerin ismini yazacağınız etiketleri bitkilerin hemen altına yerleştiriniz.
14. Bitkilerin adını etiketlere yazınız.
15. Etiketlerin üzerini kapatınız.
16. Bitki sayısı kadar numarayı defterinize yazınız.
17. Defterinize yazdığınız numaraların karşısına panoyu kontrol ederek bitkilerin ismini yazınız.
18. Etiketlerin üzerini açıp bitki isimlerini defterinize yazdıklarınızla karşılaştırınız.
19. Bitkilerin tamamını doğru şekilde tanıyana kadar etkinliğin 16, 17 ve 18. işlem basamaklarını zaman zaman tekrar ediniz.

UYGULAMA

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

ÇOK YILLIK TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERLE PANO OLUŞTURMA UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf:		**Numara:**	**Öğrencinin Adı-Soyadı:**				**Değerlendirme Tarihi**
Yönerge: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğu (X) işaretiyle işaretlenerek belirtilecektir.				**Derece**			
				Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler				**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.							
2	Panonun yerini belirledi.							
3	Bitkilerin sabitleneceği panoyu hazırladı.							
4	Panoyu yerine yerleştirdi.							
5	Çok yıllık tıbbi ve aromatik bitkileri temin etti.							
6	Bitkileri temizleyerek kuruttu.							
7	Bitkilerin panodaki yerlerini belirleyerek numaralandırdı.							
8	Kuruyan bitkileri panodaki yerine sabitledi.							
9	Bitkilerin isimlerini etiketlere yazdı.							
10	Etiketlerin üzerini kapattı.							
11	Bitkilerin isimlerini defterindeki numaraların karşısına yazdı.							
12	Hatalı isimlendirmeden dolayı 16, 17 ve 18. işlem basamaklarını tekrarladı.							
			Sütun Toplamı					
			Ölçek Puanı					
			100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 12 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 12 x 5 = 60'tır.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 60]

Not: "Başlangıç düzeyinde" ve "Geliştirilmeli" olarak derecelendirilen ölçütlerle ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Bitkiler generatif üretimde eşeyli, vejetatif üretimde ise eşeysiz olarak çoğalır.
2. ( ) Anason, rizomlarıyla üretilen bir bitkidir.
3. ( ) Bitkilerin belirli bir işlevi yerine getirmek üzere özelleşmiş olan kısımlarına **organ** denir.
4. ( ) Tıbbi ada çayı ve Anadolu ada çayı sadece vejetatif olarak üretilebilir.
5. ( ) Tohum kullanılarak yetiştirilen defnelerin yarısı erkek, yarısı dişi olur.

B) Aşağıda boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Aşıyla üretimde yeni bitkinin kökünü oluşturacak bitkisel üretim materyaline ..... denir.
2. Kimyon sadece ..... ile yetiştirilen bir bitkidir.
3. Rezenenin başlıca iki üretim materyali, bitkinin tohumları ve pençe adı verilen ..... sürgünleridir.
4. Kuşburnu bitkisi daha çok ..... ile üretilir.
5. Ihlamur ağacı tohumlarının üzeri ..... geçirmez bir tabakayla kaplıdır.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

1. **Pençe aşağıdaki bitkilerden hangisinin kök sürgünlerine verilen isimdir?**

   A) Çemen otu B) Hardal C) Kişniş D) Kudret narı E) Rezene

2. **Aşağıdakilerden hangisi bitki tohumlarının ilk ekildiği yerde çimlendikten sonra başka bir yere aktarılması işlemidir?**

   A) Dikim B) Ekim C) Nakletme D) Şaşırtma E) Vejetatif üretim

3. **Aşağıdakilerden hangisi bitki üretim yöntemlerinden biri değildir?**

   A) Aşıyla B) Çelikle C) Fideyle D) Tohumla E) Toprakla

4. **Mersin bitkisinin yöresel ismi aşağıdakilerden hangisidir?**

   A) Ayı üzümü B) Karayemiş C) Mavi yemiş D) Murt E) Yaban mersini

5. **Aşağıdaki bitkilerden hangisi yumruyla üretilir?**

   A) Kekik B) Lavanta C) Salep D) Sumak E) Tıbbi papatya

4. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

4.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİMİ

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİNİN TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİMİ



TEMEL KAVRAMLAR

- » Toprak hazırlığı
- » Arazi seçimi
- » Toprak işleme zamanı
- » Toprak işleme yöntemi
- » Tohum yatağı
- » Ekim/dikim şekli
- » Ekim/dikim zamanı
- » Ekim/dikim derinliği

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Çevrenizdeki tıbbi ve aromatik bitkilerin üretildiği ortamlardaki toprak hazırlığı ile ekim/dikim işlemleri nelerdir? Araştırarak elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

4.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN TOPRAK HAZIRLIĞI VE EKİMİ

Tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliğinde uygun şekilde yapılan toprak işlemesi yabancı ot kontrolü, verim ve ürün kalitesi açısından önemlidir. Özenle yapılan toprak işlemesi, bitkilerin topraktaki sudan ve besin maddelerinden yararlanmasını arttırarak toprağın kuvvetli gelişmesini sağlar. Amacına uygun yapılan toprak işlemesi, toprak verimliliğini doğrudan ve dolaylı olarak arttırır. Toprağın işlenmesi (toprağı devirme, karıştırma ve kabartma), birinci derece toprak işleme aletleriyle (pulluk, diskaro vb.) yapılır. Tohum yatağı hazırlama işlemi ise tohum ekimi veya fide dikiminden önce ikinci derece toprak işleme aletleriyle yapılır.

Toprak işleme derinliği, yetiştirilecek tıbbi ve aromatik bitkilerin özelliklerine göre farklılık gösterir. Toprak işlemedeki en önemli nokta toprağın tavına dikkat edilmesidir. Tohumla yetiştirilecek tıbbi ve aromatik bitkilerin toprak hazırlığı itinayla yapılmalıdır. Yetiştirilecek bitkinin tohumları ne kadar küçükse toprak işleme de o kadar dikkat gerektirir. Tohum yatağının hazırlanması küçük tohumların ekiminde çok önemlidir. Tohum yatağının özellikleri, tohumların iriliğine ve çimlenme durumuna göre belirlenir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin küçük tohumlu olanlarının ve ışıklı ortamda çimlenenlerinin tohumları yüzlek ekilmeli, iri tohumlu olanlarının ve karanlıkta çimlenenlerinin tohumları ise derin ekilmelidir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin (kekik, sarı kantaron vb.) tohumları genellikle küçük olduğundan tarla, bahçe veya araziye doğrudan ekilmez. Bu nedenle bu bitkilerin üretimi için fide yetiştirilir. Fide dikimi öncesinde ayarlanan sıra arası ve sıra üzeri mesafe, bitkinin dallanma özelliğine göre değişiklik gösterir. Dekara (1.000 m²) kaç adet tıbbi ve aromatik bitki fidesi dikileceği, sıra arası ve sıra üzeri mesafe hesaplanarak belirlenir. Fide dikimi makineyle yapılabildiği gibi elle de yapılabilir.

4.1.1. Ada Çayı Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Ada çayı tohumları fazla iri olmadığından tohum yatağının hazırlanmasına özen gösterilmelidir. Tarlanın kesekli olmaması ve toprakla tohumun birbirine yeterince temas etmesi sağlanmalıdır. Ada çayı fidelerinin araziye aktarımından önce derin sürüm yapılmalı, ardından toprak yüzeyi diskaro-tırmık veya kazayağı-tırmık kombinasyonuyla düzeltilmelidir.

Ada çayı, vejetatif olarak çelikle ya da generatif olarak tohumla çoğaltılabilir. Bitkinin tohumları, uygun şekilde hazırlanmış tarlaya doğrudan ekilebilir. Ekim zamanı bölgelere göre değişiklik gösterebilir. Ada çayı tohumları, ılıman iklim bölgelerinde ilkbaharda (nisan); sıcak iklim bölgelerinde ise güz aylarında veya erken ilkbaharda (mart) ekilir. Fide dikilerek ada çayı üretilecekse fideler kış aylarında yetiştirilmeli ve ilkbaharda tarlaya dikilmelidir.

Ada çayı tohumları, doğrudan tarlaya ekilebildiği gibi yastıklara da ekilebilir. Tarlada 1 dekara yeterince ada çayı fidesi şaşırtmak için 200 g tohum gereklidir. Bitkiler, önce yastıklarda bir defa şaşırtılır ve kuvvetlice geliştikten sonra tarlaya dikilir. 1 dekarlık ada çayı ekimi için 10 m² lik fidelik hazırlanır. Ada çayı tohumları çimlenmek için neme ihtiyaç duyar. Bu nedenle toprak ekim sırasında yeterince nemli olmalıdır. Tohumlar, hassas ekim makinesiyle 30-60 cm sıra arası mesafe ayarlanarak 2-3 cm derinliğe ekilir.

Ada çayı fidesi dikilecek alanda çapa makinesi kullanılacaksa fidelerin sıra arası mesafesi 100 cm, sıra üzeri mesafesi ise 40 cm olmalıdır. Elle çapa yapılacaksa sıra arası mesafe 50 cm, sıra üzeri mesafe de 20 veya 40 cm olmalıdır. 1 dekara dikilecek fide sayısı, sıra arası ve sıra üzeri mesafe tercihlerine göre 2.500-4.000'dir. Ada çayı fidelerinin dikimi, ekim ile kasım ya da mayıs-haziran aylarında yapılabilir. Fideler, toprak tesviyesi yeterince yapılmış tarlaya uygun zamanda dikilmelidir.

4.1.2. Anason Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Anason ekilecek arazi sonbaharda bir veya iki kere derin sürülür. Ekimin yapılacağı arazi nadasa bırakılmışsa 30-35 cm derinliğinde, nadasa bırakılmamışsa 15-20 cm derinliğinde sürülür. Tohum yatağı, diskaro vb. bir alet

kullanılarak toprağın yüzlek şekilde işlenmesiyle hazırlanır. Bu şekilde hazırlanan tohum yatağı, anason tohumlarının çimlenmesi ve çıkışı için önemlidir.

Anason ekimi ılıman iklim bölgelerinde ilkbaharda mart ile nisan aylarında, sıcak bölgelerde ise sonbahar veya iklim şartlarının uygun olduğu kış aylarında yapılabilir. Kuru iklim şartlarının etkili olduğu bölgelerde ise erken ekim tercih edilir. Anason ekimi serpme yöntemiyle veya mibzer kullanılarak yapılır **(Görsel 4.1)**. Sıraya ekim yapılacaksa dekara 0,5-1 kg, serpme ekim yapılacaksa 1,5-2 kg (toprak kumluysa 1,7-2 kg/da) tohum atılır. Anason tohumlarının ekiminin ardından arazide tırmık ve sürgü çekilir.



Görsel 4.1: Anason tohumlarının sıraya ekimi

Anason tohumları ekim sırasında fazla derine düşmemelidir. Bu nedenle ekim derinliği 3-4 cm'yi geçmemelidir. Ekilen tohumların toprakla yeterince temas etmesi için toprak merdaneyle sıkıştırılmalıdır. Anason tohumları, küçük olduğu ve çok zayıf çimlendiği için tavlı toprağa ekilmelidir. Anasonun ekim zamanı, ılıman iklim bölgelerinde toprağın tava geldiği ilkbahardır.

Ekim nöbeti, anason yetiştiriciliğinde mutlaka dikkat edilmesi gereken bir husustur. Anason sulu tarımda çapa bitkisi ve hububatın ardından, kuru tarımda ise nohut ve hububattan sonra yetiştirilmelidir. Ekilen anasonların çıkışı ekme işleminden 2-3 hafta sonra başlar. Çıkış öncesi yağmur yağması durumunda toprak yapısına bağlı olarak toprak yüzeyinde kaymak tabaka oluşabilir. Topraktaki kaymak tabaka, anasonun çıkışını engellediği için mutlaka kırılmalıdır.

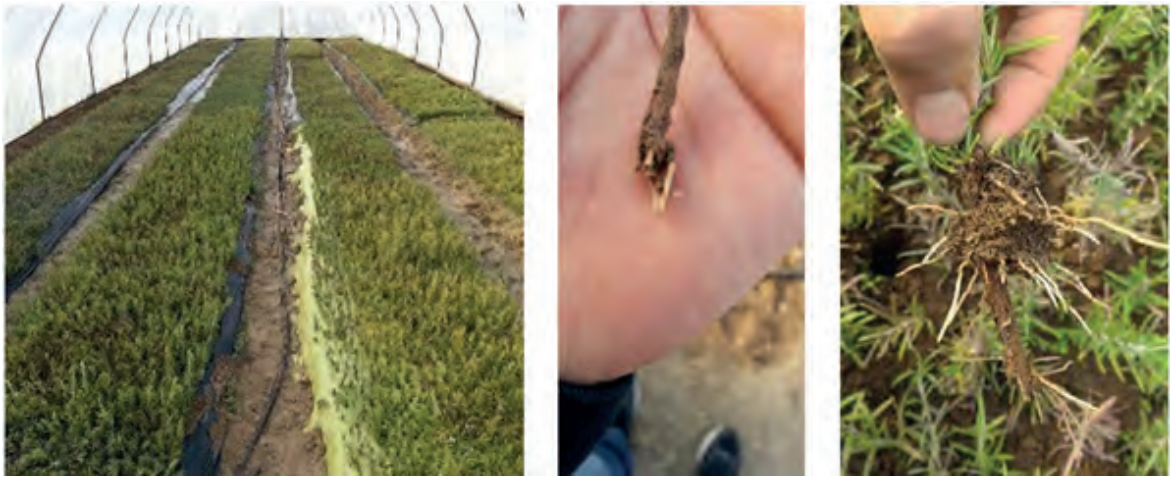
4.1.3. Biberiye Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Biberiye çok yıllık bir bitki olduğundan topraktaki organik madde miktarı arttırılmalı ve toprak yapısı biberiye yetiştirilmesine elverişli hâle getirilmelidir. Bu nedenle toprak işlemesi, dekar başına üç ton yeterince yanmış gübre ve pH düzenleyici kullanılarak yapılmalıdır. Biberiye yetiştiriciliğinde uzun yıllar toprak işlemesi yapılamaz. Bu nedenle tarla toprağı, biberiye fidelerinin dikimi öncesinde derin sürülerek (dip patlatma) havalandırılmalı; diskaro, rotavatör ve tırmık ile yeterince parçalanarak düzeltilmelidir. Taban suyu seviyesi yüksek olan arazilerde ise mutlaka drenaj yapılmalıdır.

Biberiye üretimi, vejetatif ve generatif yöntemlerle yapılabilir. Bitkinin fideleri küçük ölçekli alanlarda elle dikilir, büyük alanlardaki dikim ise makineyle yapılır. Biberiye tohumları, küçük (bin dane ağırlığı 0,9 g) ve sert olmasının yanı sıra zayıf çimlenir. Bu yüzden biberiyenin tohumla üretimi fazla tercih edilmez. Biberiye tohumu ekilecek arazi pullukla 20-25 cm derinliğinde sürülür. Toprak yüzeyi, sürümden sonra ikileme aletlerinden biriyle istenen toprak yüzeyi incelik derecesine göre hazırlanır. Çok hassas olan biberiye tohumları 10x10 cm veya 10x20 cm ebadındaki yastık, tava ya da tahtalara serpilerek 1-2 cm kalınlığında harçla kapatılır veya ince ağızlı tırmıkla ekim çizileri oluşturulur. Sulama rahatlığı sağlamak için masuralara da aynı şekilde ekim yapılabilir. Biberiye tohumu ekim normu 1-2 kg civarındadır.

En yaygın kullanılan biberiye üretim yöntemi, köklendirilmiş sürgün çelikleriyle yapılan üretimdir. Bu yöntemle elde edilen biberiye fideleri, ilkbahar ve sonbahar mevsiminde (eylül ile ekim ve nisan ile mayıs ayları) dikilir. Biberiye fidesi elde etmek için yaşlı bitkilerden 10-15 cm uzunluğunda genç sürgün çelikleri alınarak köklendirilir. Köklenen çelikler 30x30, 30x40, 45x45 cm aralıklarla tarlaya dikilir. Erken ilkbaharda yaşlı biberiyelerin kök taçlarından çıkarılan köklü sürgünler de üretimde kullanılır.

Biberiye fidelerinin yağışlı mevsimin başında dikilmesi toprak nemini etkin bir şekilde kullanan fidelerin yaşama oranının artmasına, biberiye tesisinin hızlı kurulmasına ve büyümesine katkı sağlar. Fide dikimi, yağışlı mevsimin başlamasından üç ay önce planlanmalıdır. Fide üretiminde kullanılacak çelikler, dikim öncesi indol bütirik asit (IBA) solüsyonunda 1-2 dakika bekletilerek sera ortamındaki viyollere veya tarladaki malçlı/malçsız fidan yastıklarına dikilir. Dikilen çelikler düzenli sulanır, böylece yüksek oranda köklenme sağlanır. Fideler, biberiyenin kök çürüklüğüne karşı hassas olmasından dolayı koruyucu solüsyona batırılır ve saksı boyu derinliğinde gömülerek dikilir **(Görsel 4.2)**. Dikilen fidelerin dibine 50 g organik gübre atılıp, fidelerin kökleri hava almayacak şekilde bastırılarak sıkıştırılır. Dikilen fidelere can suyu verilir.



a b c

Görsel 4.2: a) Yeni dikilen, b) Onbeş günlük, c) Bir aylık biberiye fidanları

Viyolde veya fidan yataklarında köklenen biberiye çelikleri tüplere ya da saksılara alınıp üretilecekse yetiştirme tüplerinin çapı 8 cm'den az olmamalıdır. Daha küçük boyutlu yetiştirme tüplerinin kullanılması, kök büyümesi için yeterli besin ve alan sağlamadığından fidanların zayıf gelişip küçük kalmasına neden olur. Çapı 10 cm'den büyük plastik kapların kullanılması da uygun değildir çünkü kabın çapı arttıkça saksı dolgusu için gereken toprağın hacmi de artar. Bu durum, saksı dolum ve nakliye maliyetinin artmasının yanı sıra muhafaza edilecek toprak ile kaplar için daha fazla alana ihtiyaç duyulmasına neden olur. Yetiştirme tüplerin 1/3 oranında yanmış çiftlik gübresi ve bahçe toprağı karışımıyla doldurularak hazırlanması, biberiye çeliklerinin ideal kök gelişimi için uygundur.

4.1.4. Çemen Otu Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Çemen otu, tek yıllık yetiştirilen ve tohumları tarlaya doğrudan ekilerek üretilen otsu bir bitkidir. Çemen otu tohumları çok küçük olduğundan tohumların ekimi için tarla hazırlığı uygun şekilde yapılmalıdır. Çemen otu yetiştirilecek arazi, çemen otundan önceki bitkinin hasat mevsimi sonunda ve gölge tavında uygun bir şekilde pullukla işlenmelidir. Toprak yüzeyi, ekimden önce ikileme aletlerinden biri kullanılarak düzlenmeli ve kesekler inceltilmelidir.

Çemen otu ekimi, kışları çok soğuk geçmeyen ve don olayı olmayan yerlerde sonbaharda, iklimi sert geçen bölgelerde ise ilkbaharda (mart, en geç nisan ortasına kadar) yapılmalıdır. Çemen otu tohumları, kasım ayında serpme veya sıravari ekim metotlarından biriyle ekilir. Serpme ekim, dekara 5 kg tohumun gübreyle karıştırılmasından sonra elle veya santrifüjlü gübre atma makinesiyle yapılır. Mibzerle ekim ise dekara 3 kg tohumun 12,5-15 cm sıra arası mesafe bırakılarak 3-4 cm derinliğe ekilmesiyle yapılır. Ekilen çemen otu tohumlarının güçlü çıkması için tarlada merdane çekilmesi tavsiye edilir. Çemen otunun kışlık ekiminden alınan verim (yaş ot, kuru ot ve biyolojik değer verimi) yazlık ekiminden alınan verimden daha fazladır. Birim alandaki çemen otu sayısı, tohumluk miktarına veya sıra arası mesafeye bağlı olarak değişir **(Görsel 4.3)**.



Görsel 4.3: Çemen otu fideleri

4.1.5. Çörek Otu Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Çörek otu ekiminden önce toprağın yeterince havalanması gereklidir. Bu nedenle çörek otu ekiminin münavebede çapa bitkilerinden sonra yapılması uygundur. Çörek otu tohumları çok küçük olduğu için ekim işleminden önce toprak hazırlığının uygun şekilde yapılması şarttır. Bunun için tarladaki yabancı otlar yok edilmeli, toprak sonbaharda sürülmeli, biçerdöverle yapılacak hasat döneminde ürün kaybının önlenmesi için toprak yüzeyi düzlenmelidir. Bu amaçla toprak pullukla sürülür, ardından toprak parçalama (kesek kırma) işlemi yapılır. Çörek otu yetiştiriciliğindeki en önemli çalışma olan toprak sertleştirme işlemi, kesek kırma işleminin ardından yapılır. Ekimin yapılacağı toprağın yüzeyi, toprağı düzleştirip, sertleştirmeye yarayan makineler kullanılarak ya da teker çekme gibi işlemler yapılarak düzleştirilir ve sertleştirilir **(Görsel 4.4)**.





Görsel 4.4: Ekim işleminden önce toprağın sertleştirilmesi ve düzleştirilmesi

Çörek otu tohumları, yer değiştirmeye karşı hassas olduğundan tarlaya doğrudan ekilir. Çörek otu, her sene kendi tohumlarını döktüğü için tohumların döküldüğü yerde yeniden çıkar. Orta Anadolu Bölgesi'nde ilkbahar ekimi yapılacaksa olabildiğince erken yapılmalıdır. Erken dönemlerde (şubat sonu-mart başı ve ortası) yapılacak ekim çörek otunun verimliliğini önemli ölçüde arttırır. Kışların ılık geçtiği ve don zararının olmadığı bölgelerde yapılan sonbahar ekimi bitkinin verimini ve ürün kalitesini arttırır. Çörek otu ekimi, ilkbaharda mümkün olduğunca erken yapılmalıdır. Çörek otu, yazları serin geçen kuzey bölgelerde mayısta ekildiğinde tohumunu olgunlaştıramaz. Bitkinin tohumları ekildikten bir hafta sonra çimlenir, iki hafta sonra da fide çıkar.

Çörek otu tohumlarının araziye ekimi pnömatik-baskılı mibzerle yapılırsa başarılı sonuç alınır. Mibzerle ekimdeki sıra arası mesafe 15-20 cm, sıra üzeri mesafe 10 cm, ekim derinliği 1-2 cm olmalı ve dekara 1,5-2 kg tohumluk kullanılmalıdır. Sıra arası mesafenin 40-45 cm'ye kadar arttırılması bitki için faydalıdır. Böylece bitkinin kardeşlenmesi ve çiçek sayısı artar, sıra arasında hava sirkülasyonu olacağından mantari hastalıklar (kara leke, külleme vb.) azalır, verim fazlalaşır, makineli çapa ve ilaçlama işlemleri hızlı yapılır.

4.1.6. Defne Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Defne, sürgün çelikleriyle vejetatif olarak çoğaltılabildiği gibi tohumlarıyla generatif olarak da çoğaltılabilir. Defne tohumları çok geç çıkar ve zayıf çimlenir. Tohumlar, çimlenme ve çıkış oranının arttırılması için ekim işleminden önce bir gün sıcak suda bekletilir ve ardından torf dolu yetiştirme tüplerine ekilir. Bu şekilde elde edilen fideler bahçeye şaşırtılır.

Defnenin çelikle üretimi, bitkinin bir yıllık sürgünlerinden alınan 10-15 cm uzunluğundaki çeliklerin köklendirme hormonu kullanılarak köklendirilmesiyle yapılır. Çelikler, köklendikten sonra yetiştirme tüplerine alınır ve sonbaharda ya da ilkbaharın erken aylarında dikilir. Arazi, dikim işleminden önce pullukla derin bir şekilde işlenir ve toprak yüzeyi, ikileme aletlerinden biriyle inceltilir. Sıra üzeri ve sıra arası dikim mesafeleri (5x5, 5x8, 8x8 m) düzenlenir. Çıplak fidanlar ve tüplü fidanlar, kök tuvaleti yapılarak dikim çukurlarına dikilir. Dikilen fidanlar kök boğazı noktasına kadar toprağa gömülür. Fidanlara can suyu verilir ve diğer bakım unsurları yerine getirilir. Defne yetiştirmek için ekim ile kasım aylarında yapılan sonbahar dikimi tercih edilmelidir. Dikimde 1+0 yaşlı fidanlar kullanılmalı, eksik fidan dikiminde de yine 1+0 yaşlı fidanlar tercih edilmelidir.

4.1.7. Ekinezya Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Ekinezyanın toprak hazırlığı bahar aylarında veya sonbaharda yapılabilir. Toprak, ekinezya fidelerinin araziye aktarımından önce derin sürülmelidir. Toprak yüzeyi, derin sürümün ardından diskaro-tırmık veya kazayağı-tırmık kombinasyonuyla düzeltilmelidir.

Ekinezya; tohumların doğrudan tarlaya ekilmesi, fidelerin viyollerde yetiştirilerek tarlaya şaşırtılması ve kök parçalarından vejetatif üretim yapılması olmak üzere üç şekilde yetiştirilebilir. En az rizom verimi tohumla doğrudan ekimden, en fazla rizom verimi ise vejetatif üretimden elde edilir. En çok tercih edilen ekinezya üretim tekniği, torfla dolu viyollerde veya fide yastıklarında çoğaltılan fidelerin mayıs başından itibaren tarlaya şaşırtılmasıdır.

Ekinezya tohumları, erken sonbahar (ağustos ayı sonundan itibaren) ve erken ilkbaharda (mart aynın ikinci yarısından itibaren) viyollere ekilir. Ekilen tohumlar, uygun çimlenme şartlarında üçüncü günden itibaren çimlenmeye başlar ve bitkilerin çıkışı iki haftada tamamlanır. Bitkilerin arasındaki mesafe özellikle toprak kalitesine göre değişir. Ekinezya yetiştirmek için 45x10, 30x30, 60x30 cm vb. ekim aralıkları uygundur. Bu aralıklar, sıra üzerinde 15 cm'ye kadar düşürülebilir fakat bitkilerin arasındaki mesafenin azaltılması, mantari yaprak hastalığı ve kök çürüklüğü riskini arttırır.

4.1.8. Fesleğen Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Fesleğen, tohum ve çelikle üretilebilir. Fesleğen yetiştirmek için yabancı ot bulunmayan temiz bir tarla gereklidir. Fesleğen, ekim nöbetinde (münavebe) çiftlik gübresiyle gübrelenmiş çapa bitkisinden sonra yetiştirilmelidir.

Fesleğen ılıman iklimin görüldüğü ve kış donlarının yaşanmadığı kıyı bölgelerinde sonbahar aylarında, sert kışlara sahip bölgelerde ise ilkbaharda ekilir. Fesleğen fideleri, ilkbaharda 30x25 cm aralıklarla tarlaya şaşırtılır. Fideler, soğuk bölgelerde yetiştiriciliği hızlandırmak için kışın yastıklarda yetiştirilir. Fesleğen ekimi, soğuk bölgelerde don tehlikesi geçtikten sonra yapılmalıdır.

Fesleğen genellikle tohumla üretilir. Tohumları çok küçük olan bazı fesleğen çeşitlerinin tohumlarının tarlaya doğrudan ekimi, beklenen sonuçları vermeyebilir. Bu çeşitlerin tohumlarının örtü altı bir fideliğe ekilerek yetiştirilmesiyle elde edilen fideler bahar aylarında tarlaya şaşırtılır.

Fesleğen tohumları, mibzer kullanılarak tarlaya doğrudan ekilebilir **(Görsel 4.5)**. Bunun için dekara 0,5-1 kg tohum kullanılır. Ekim sıra aralığı, yetiştirilecek fesleğen çeşidine göre 20-60 cm olmalıdır.



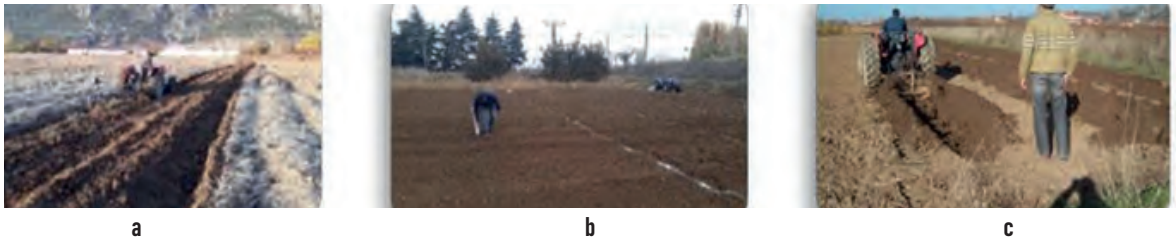
a b c

Görsel 4.5: Tarlaya yeni dikilmiş fesleğen fideleri ve fidelerin tarladaki gelişimi

4.1.9. Gül (Yağlık/Yağ Gülü) Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Gül bahçesi; soğuk ve sert esen rüzgârın yönüne kapalı, ilkbahar geç donlarının güllere zarar vermeyeceği, genellikle güneye bakan ve hafif meyilli olan arazilerde kurulmalıdır. Aynı zamanda eğimli ve atıl arazilerde de toprak koruma amaçlı gül bahçesi tesis edilir.

Gül bahçesi kurulacak arazi eylül-ekim aylarında yabancı otlardan temizlenir. Gül bahçesi, iklim ve toprak şartlarının el vermediği durumlarda ocak-mart ayları arasındaki dönemde de kurulabilir. Bahçe kurulurken öncelikle eylül-ekim aylarında derin sürüm yapılmalıdır. Dikimden önceki yaz ve sonbahar aylarında arazide derin sürüm yapılmalıdır. Mümkünse toprakta oluşan pulluk tabanı kırılmalıdır. Gerek görülürse ikinci defa sürüm yapılmalıdır **(Görsel 4.6)**.



a b c

Görsel 4.6: Yağ gülü bahçesi tesisinde sürüm, işaretleme ve karık açma işlemleri

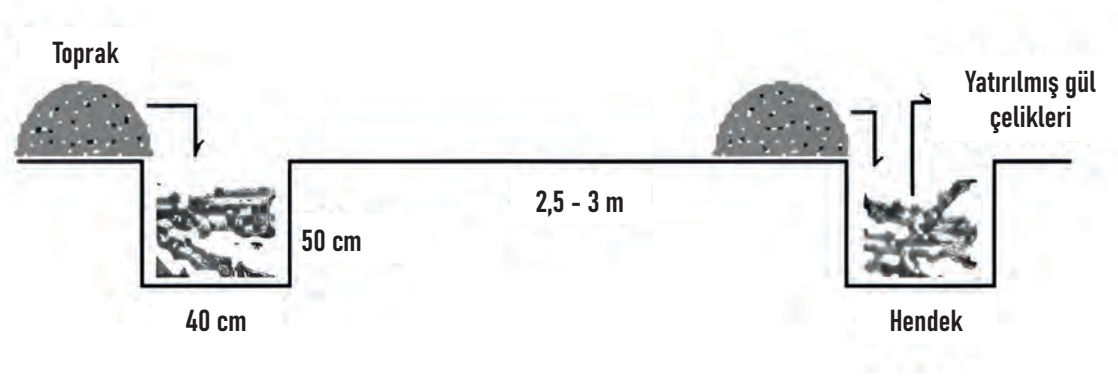
Dikimden önceki sonbaharda toprak analizi yaptırılması, topraktaki eksik besin elementlerinin takviye edilmesi ve arazinin iyi yanmış çiftlik gübresiyle gübrelenmesi güllerin ilk yıllarda hızlı gelişmesi açısından önemlidir. Toprağa verilen gübrelerin gömülmesi ve arazinin bahçe tesisine hazır hâle getirilmesi için gerekirse yeniden sürüm yapılmalıdır. Toprak yüzeyi rotovatör, kazayağı, diskaro, tırmık gibi toprak işleme aletleriyle tekrar düzenlenmelidir.

Yağ gülü bahçesi kurulacak arazide önceden çok yıllık bitkiler yetiştirilmişse bunların kökleri ve kök parçaları araziden uzaklaştırılmalıdır. Daha önce yetiştirilmiş olan çok yıllık bitkiler arazide toprak yorgunluğuna sebep olabilir. Bu tip araziler gerekirse birkaç yıl dinlendirilmeli veya bu arazilerde topraktan aldığı besin elementi miktarı az olan tarlada ziraatı ürünleri yetiştirildikten sonra yağ gülü bahçesi kurulmalıdır.

Toprağın tavlı olması gül bahçesi kurulurken son derece önemlidir. Yağışsız geçen yıllarda açılan arklara yatırılan ve çiftlik gübresiyle karıştırılmış toprakla üzeri kapatılarak sıkıştırılan çelikler mutlaka sulanmalıdır. Bu noktada yapılacak bir ihmal, köklenmesi muhtemel bitkilerin sayısını düşürür.

Yağ gülü bahçesi, Türkiye'de yaygın olmamakla birlikte yaz, sonbahar ve kış döneminde anaç bitkilerden alınan yarı odun ve odun çeliklerinin sera şartlarında köklendirilmesiyle elde edilen yağ gülü fidanlarıyla da kurulabilir. Bu şekilde kurulan bahçelerdeki dikim mesafeleri sıra arası 2,5-3 m ve sıra üzeri 30-50 cm olarak ayarlanır. Yağ gülü fidanı elde etmek için çelikle çoğaltma yönteminin yanı sıra aşılama, doku kültürü gibi üretim yöntemleri de son yıllarda kullanılmaya başlanmıştır.

Yağ gülü vejetatif olarak çelikle üretilir. Yağ gülünün çelikle üretimine halk arasında **kesme tekniği** ya da **yatırma usulüyle bahçe tesisi** de denir **(Görsel 4.7)**. Yağ gülü üretiminde kullanılacak çelikler (gençleştirme budaması artıkları), 10-12 yaşına gelmiş ve verimi azalmış yağ gülü bahçelerinden alınır. Bahçe tesis edilmeden önce sonbaharda derin işlenmiş ve yüzeyi düzeltilmiş arazide sıra arası 3 m olan işaret çizgileri kireçle çizilir. Derinliği ve genişliği 40-50 cm olan dikim arkları, iki kulaklı çizi pulluğu ya da kepçeyle işaret çizgileri boyunca açılır. Yağ gülü üreticileri, bahçe tesisi için 40-50 cm'lik dikim derinliği yeterli olduğu hâlde bahçenin uzun ömürlü ve kuraklığa daha dayanıklı olması için dikim derinliğinin yaklaşık 1 m olmasını tercih eder.



Görsel 4.7: Yağ gülünün kesme tekniğiyle üretimi

Yaşlı yağ gülü bahçelerinden elde edilen ortalama 50-100 cm uzunluğundaki çelikler, iklim ve toprak şartları el verdiği takdirde kasım-aralık aylarında açılan dikim arklarına yatırılır. Çelikler, çiftlik gübresiyle karıştırılmış 5-10 cm kalınlığındaki toprakla kapatılarak yeterince sıkıştırılır. Böylece yağ gülü bahçesi, köklendirilen bitkilerin mevcut yerlerinde büyütülmesiyle tesis edilmiş olur **(Görsel 4.8)**.



a b

Görsel 4.8: Yağ gülü çeliklerinin çukurlara yatırılması ve üstünün kapatılması

4.1.10. Haşhaş Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Birleşmiş Milletler Teşkilatı, Türkiye'de haşhaş üretilecek toplam alan miktarını 70.000 hektar olarak belirlemiştir. Türkiye'de haşhaş üretilen bu 70.000 hektarlık alan bazı iller arasında (ekim ve üretim potansiyeline göre) paylaştırılmıştır. Türkiye'deki haşhaş ekimi, 3298 sayılı **Uyuşturucu Maddelerle İlgili Kanun ve Yönetmelik** çerçevesinde lisansa tabi, kontrollü ve çizilmemiş haşhaş kapsülü üretmek amacıyla yapılır. Türkiye'deki haşhaş tarımı aile işletmesi şeklinde çalışan çiftçilerce yapılır. Bu çiftçiler, sahibi oldukları tarlaların en fazla üçünde ve toplam 15 dekarlık bir alanda haşhaş ekimi yapma iznine sahiptir. Haşhaş tarımı için her başvuran çiftçiye ekim izni verilmez. Başvurular, Toprak Mahsulleri Ofisi (TMO) merkezlerinde incelenir ve uygun şartları taşıyan çiftçilere izin belgesi verilebilir.

Haşhaş Türkiye'de kışlık, güzlük ve yazlık olarak yetiştirilmekle birlikte genellikle güzlük olarak yetiştirilir. Bu bitki, soğuktan zarar görme ihtimalinin olduğu yerlerde veya kışların çok sert geçtiği bölgelerde yazlık olarak da yetiştirilebilir. Haşhaş ekiminin yapılacağı en uygun zaman, hava şartlarının uygun olması hâlinde ekim ayının ilk haftasıdır. Bitki, kıştan önce köklendiği için kış aylarında daha az zarar görür. Haşhaşın yazlık ekim zamanı ise mart sonu ile nisan başıdır.

Çiftçiler ekim iznine bağlı olarak haşhaşın kışlık ekimini 1 Temmuz-30 Ekim, yazlık ekimini ise 1 Şubat-15 Mart tarihleri arasında yapar. Haşhaş tarımı için gereken yoğun iş gücü ihtiyacının karşılanması ve narkotik bir bitki olan haşhaşın üretiminde güvenlik sorunu yaşanmaması için çoğunlukla yerleşim yerlerine yakın tarlalar tercih edilir. Bu tarlaların ortalama büyüklüğü 7 dekardır. Çiftçiler, haşhaş tarımının %40'ını taban arazilerde ve sulama imkânı olan tarlalarda yaparken %60'ını kıraç, sulama imkânı ve alternatif ürün seçeneği olmayan yerlerde yapar.

Haşhaş tohumları çok küçüktür ve bir tanesinin ağırlığı ortalama 0,5 g'dır. Bu durum, haşhaş ekimi yapılacak tarlanın özenle hazırlanmasını gerektirir. Haşhaş tohumları, tohumların çimlenebilmesi için nemli toprağa ekilmelidir. Haşhaş, kazık köklü bir bitki olduğu için tarlanın derin sürülmesi gerekir. Toprağı işlemek için kazayağı kullanılmalıdır. Toprak yeterince nemli değilse sulanarak tava getirilmelidir. Toprağın hafif kesekli kalması, yağış sonunda toprakta kaymak tabaka oluşmasını önler ve kışlık ekilen haşhaş tohumlarını soğuğa karşı korur. Toprak, ilkbahar geldiğinde yazlık ekim için ilk fırsatta gübrelenip, derince sürülerek hazırlanmalıdır. Türkiye'de kullanılan haşhaş ekim yöntemleri şöyle açıklanabilir:

Serpme Ekim: Ekilecek tohumlar, tohumların toplam ağırlığının 2-3 katı kumla karıştırıldıktan sonra tarlaya elle serpilir ve tohumların üzeri kapatılır. Toprak yüzeyi tapan (tahta sürgü), çalı sürgü, diskaro veya tırmıkla düzeltilir. Tohumlar küçük olduğundan toprağın nemli olması şarttır. Dekara 1-2 kg tohum atılır. Bu ekim yönteminin dezavantajları, haşhaşların homojen olarak çıkamaması ve bakım işlerinin zorlaşmasıdır.

Sıraya Ekim: Bu ekim yöntemi, markörle 2-3 cm derinliğinde açılan çizilere elle ekim yapma esasına dayanır. Elle ekim 13 dekardan az olan haşhaş tarlalarında yapılır. Bu amaçla küçük el makineleri kullanılır. Makinelerin küçük tohumları düzgün ekebilmesi için tohumlar, toplam tohum ağırlığının 2-3 katı kumla karıştırılır. Haşhaş çoğu zaman toprağı delip çıkamadığından toprak hazırlığı titizlikle yapılmalıdır. Bazı üreticiler, bitkinin çıkışını kolaylaştırmak için haşhaş tohumuna bir miktar hardal tohumu karıştırarak ekim yapar. Hardal tohumları, haşhaş tohumlarından önce çimlenir ve toprağı yarıp çıkar. Böylece hardalın açtığı yarıkların aracılığıyla haşhaş da toprak yüzeyine çıkar. Hardallar, seyreltme zamanı sökülüp atılır. Sıraya ekim yönteminde tercih edilen sıra arası mesafe 40-60 cm, sıra üzeri mesafe ise 15-30 cm kadardır. Kıraç arazideki sıra arası mesafe 30-40 cm, sıra üzeri mesafe ise 10-20 cm olacak şekilde daraltılır. Yazlık ekim için de ekim aralıkları daraltılır. Makineyle sıraya ekimde 0,5-1 kg tohum harcanır. Ekim derinliği 1-1,5 cm'dir. Özellikle sıraya ekimde dikkate alınması gereken bir konu da ekim yönüdür. Haşhaş kuvvetli rüzgârdan zarar gördüğü için özellikle kuvvetli rüzgâr alan yerlerde rüzgâr yönünde ekim yapılması faydalıdır.

Şişe Usulü Ekim: Ekilecek haşhaş tohumları, toplam tohum ağırlığının 2-3 katı ince kumla karıştırılır. Karışım bir şişeye doldurulur ve şişenin mantarına ince bir delik açılır. Şişedeki tohumlar, daha önceden markörle açılmış ekim çizilerine şişenin mantarındaki delikten dökülür. Dökülen tohumların üzeri, sürgü çekilerek veya çalı sürüklenerek kapatılır ve ekim tamamlanır.

4.1.11. Ihlamur Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Ihlamur dikimi için uygun dönemler ilkbahar ve sonbahar aylarıdır. Ihlamur fidanı dikmek için öncelikle toprak havalandırılmalı ve çeşitli işlemlerden geçirilerek hazır hâle getirilmelidir.

Ihlamur, tohumla ya da daldırma yöntemiyle üretilir. Daldırma yöntemiyle üretim yapmak için ıhlamur ağaçlarının dip kısımlarından çıkan sürgünler ilkbaharda dibinden kesilir. Böylece ıhlamur ağacının yeni sürgün vermesi sağlanır ve yeni oluşan bu sürgünlere tepe daldırması yöntemi uygulanır.

Ihlamur tohumları sert bir yapıya sahiptir. Bu tohumların dış yüzeyinin sert olması su geçirgenliğini azalttığı için tohumlar gelişemez ve çimlenemez. Bu nedenle ıhlamur tohumlarının kabuğu kırılıp çıkarılır, tohumların dış yüzeyine ufak çizikler atılarak suyun tohumlara işlemesi sağlanır ya da tohumlar, konsantre (yoğunlaştırılmış) nitrik asit içinde yarım saat tutulur. Ekilen tohumlardan elde edilen ürünler fide boyutuna geldikten sonra küçük sürgünlerin nakli gerçekleştirilir. İlkbaharın sıcak aylarında güçlü bir köke sahip olan ıhlamur fidanlarının tercih edilmesi yetiştiricilik açısından avantajlıdır.

Ihlamur ağacı üretiminde kullanılacak çelikler haziran sonu veya temmuz başında hazırlanır. Hazırlanan çeliklere hormonla işlem uygulanır ve çelikler köklendirme yastıklarına dikilir. Çeliklerin üst büyüme noktası zarar görmemelidir. Köklenen ve pişkinleşen çelikler geliştirme yastıklarına aktarılır.

4.1.12. Kekik Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

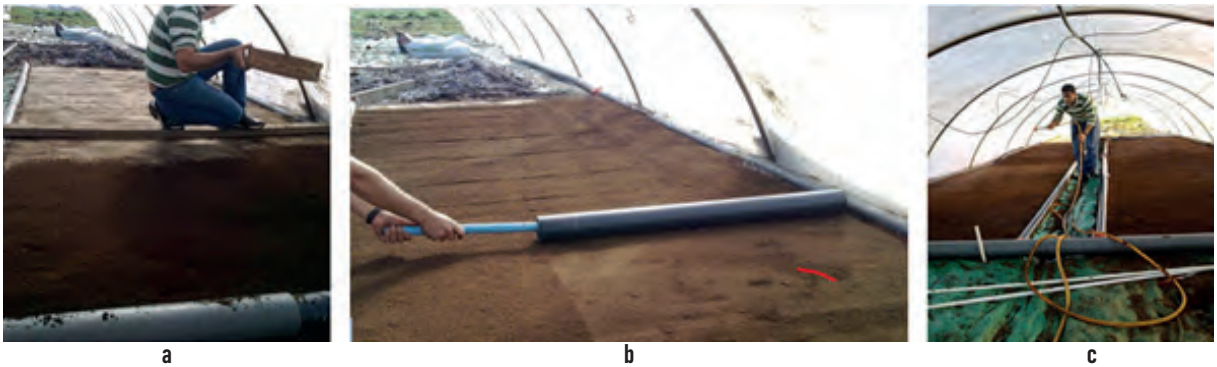
Özenli toprak işlemenin bitki gelişimine olumlu etkisi vardır. Kekik tarımında kullanılan toprak işleme aletleri, diğer bitkilerin tarımında kullanılan aletlerden farklı değildir. Kekik yetiştiriciliğindeki anız bozma işlemi, kekik üretilecek arazideki ön bitki hasat edildikten sonra yapılır. Tarla sonbaharda 15-20 santimetre derinliğinde, ilkbaharda ise fide dikiminden önce 10-15 cm derinliğinde yüzlek olarak sürülür. Toprak diskaro, rotavatör gibi toprak işleme aletleriyle hazırlanır.

Kekik tohumları çok küçüktür. Bu tohumların bin dane ağırlığı 0,01-0,03 g'dır. Kekik tohumları çok küçük olduğu ve çok yavaş çimlendiği için tohumların tarlaya doğrudan ekiminde birçok güçlükle karşılaşılabilir. Bu nedenle tohumların tarlaya doğrudan ekimi pek önerilmez. Tohumların özel hazırlanmış fideliklere ekilmesiyle elde edilecek fidelerin tarlaya şaşırtılması, en çok uygulanan ve önerilen kekik yetiştirme yöntemidir.

Kekik fidelikleri, fideliğin eni 1-1,2 m, boyu gereksinime göre 10-15 m, yerden yüksekliği de 15-20 cm olacak şekilde hazırlanır. Fidelik bir ölçek yanmış ahır gübresi, bir ölçek kum ve bir ölçek toprak ile hazırlanmış harçla doldurulur. Harçla doldurulan fideliğin üzerine toprak bastırma tahtasıyla yeterince bastırılarak fideliğin yüzeyi düzeltilir. Hazırlanan fideliğin her metrekaresine 4-5 gram tohum ekilir. Tohumlar çok küçük olduğundan ekim işleminde el becerisi önemlidir. Tohumlar, ekimde homojen bir dağılım sağlamak için kum, kül vb. maddelerle karıştırılarak ekilebilir. Ekilen tohumların üzeri, 0,5-1 cm kalınlığında harç serpilerek kapatılır ve toprak bastırma tahtasıyla bastırılır.

Kekik fideliklerinin düzgün sulanması çok önemlidir. Fideliklerin her tarafının aynı miktarda su almasına ve hiç bir yerinin göllenmemesine dikkat edilmelidir. Tohumlar çimleninceye kadar fidelikler çok sık sulanmalıdır. Sulama sıklığını belirlemedeki ana ölçüt, fideliklerde tohumların bulunduğu topraklı kısmın kurumamasıdır **(Görsel 4.9)**.

Kekik fidelerinin ilk çıkışı ve gelişmesi çok yavaş olur. Bu nedenle fideliğin üzeri naylon vb. bir materyalle örtülmelidir. Fidelik, güneşli zamanlarda örtünün kaldırılmasıyla havalandırılmalıdır. Bu işlem, dikim zamanı yaklaştıkça sıklaştırılmalıdır. Örtü, dikim zamanından 20-30 gün önce tamamen kaldırılmalı ve fideler dış hava koşullarına alıştırılmalıdır.



a b c

Görsel 4.9: Kekik tohumlarının yastıklara ekimi

Fideler, 10-15 cm boylandığında fidelikten sökülüp tarlaya şaşırtılmaya hazırdır. Sökülecek fideler, dikimin yapılacağı gün erken saatlerde sulanmalıdır. Fideler sulandığı için söküm rahatlıkla yapılır. Sökülen fideler, alt ve üst kısmı nemli çuvalla örtülmüş kasa veya sepetlere demetler hâlinde konmalıdır.

Kekik fidelerinin tarlaya dikim zamanı çok önemlidir. Dikim, ılıman iklim bölgelerinde ilkbaharda (nisan), sıcak iklim bölgelerinde ise güz aylarında veya erken ilkbaharda (mart) yapılır. İlkbahar dikimi, güz aylarında örtü altındaki fideliklere ekilen tohumlardan elde edilen fidelerin ilkbahar aylarında tarlaya şaşırtılmasıyla yapılır. Güz dikimi ise tohumların açık fideliklere yaz sonundan itibaren ekilmesiyle yapılır. Tarlaya şaşırtılan bitkilerin tutma oranı, şaşırtmanın geç yapılması durumunda azalır ve bitkilerin gelişimi sekteye uğrar hatta o yıl hasat yapılamaz.

Kekik fidelerinin tarlaya dikimi elle ya da tütün dikim makinesi vb. makinelerle yapılabilir. Fidenin kök kısmı, açılan dikim çukuruna elle yerleştirilip, bir miktar toprakla kapatılarak dikim kazığıyla hafifçe sıkıştırılır. Fidelerin çok uzamış kökleri, dikim öncesinde bağ makasıyla uçtan hafifçe kısaltılabilir. Fidelerin kökleri düz olarak kıvrılmadan toprağa yerleştirilmelidir. Can suyu, fidelere dikimden hemen sonra verilmelidir. Fidelerin tarlaya şaşırtılması için belirlenen bitki sıklığı, mekanizasyon durumuna göre değişebilir. Kekik fidesi dikimi çoğunlukla sıra arası mesafe 40 cm, sıra üzeri mesafe de 15 cm olacak şekilde yapılır. Bitki sıklığı, dekara ortalama 14.000-15.000 bitki sığacak şekilde ayarlanabilir **(Görsel 4.10)**.



Görsel 4.10: Kekik fidelerinin dikimi

4.1.13. Kimyon Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Kimyon tohumlarının küçük olması ve zayıf çimlenmesinden dolayı tarla hazırlığına dikkat edilmelidir. Kimyonun kök sistemi derine inmediği için derin sürüm yapılmasına gerek yoktur. Kimyon, erken toplanması bakımından tarlada kimyondan sonra ekilecek bitkiler (özellikle kışlık tahıllar) için uygun bir ön bitkidir. Kimyonun tarladan erken toplanması, kimyondan sonra ekilecek bitkiye elverişli bir tohum yatağının hazırlanması için zaman bırakır.

Kimyonun erken sonbahardaki ekimi toprağın nemi kaçırılmadan 15 cm derinliğinde sürülmesi ve daha sonra da diskaroyla 5-8 cm derinliğinde sürülüp düzeltilmesiyle yapılır. Toprak, kimyon tohumlarının küçük olması nedeniyle tırmıklanmalı ve merdaneyle bastırılmalıdır. İlkbahar ekimi ise anız saplarının parçalanmasından veya topraktan uzaklaştırılmasından sonra toprağın pullukla 18-20 cm derinliğinde sürülmesiyle yapılır. Sürülen toprağın sonbahar yağışlarını yeterince alıp yumuşaması için ilkbahar ekimine kadar beklenmelidir.

Farklı toprak derinliklerinden daha iyi yararlanılması ile hastalık, zararlı ve yabancı otlarla mücadele edilmesi için münavebede kimyonun üç yılda bir ekilmesi önerilir.

Kimyon ekimi Türkiye'nin sıcak iklim bölgelerinde (Ege, Akdeniz ve Güneydoğu Anadolu) sonbaharda, soğuk bölgelerinde (iç bölgeler) ise ilkbaharda yapılmalıdır. Kışlık ekim, hava sıcaklığının -15 °C'nin altına düşmediği yerlerde kasımın ortasına kadar yapılır. Yazlık ekim ise mart veya nisanda yapılır. İki yıllık bir bitki olan kimyon, erken sonbaharda ekilip, soğuk bir kış geçirse bile ertesi yıl çiçeklenip tohum bağlayabilir.

Kimyon tohumları, mibzer kullanılarak 14-20 cm sıra arası mesafeyle ekilir. Ekim derinliği 2-3 cm civarında olmalıdır. Türkiye'nin çevreyle ilgili koşulları göz önüne alındığında 40 cm sıra arası mesafe ile 1-1,5 kg/daa tohum kullanıldığında yeterli bitki sıklığı sağlanır. Serpme ekimde kullanılan kimyon tohumu miktarı dekara 2 kg'dır. Ekimden sonra toprağın tohumlarla temasının ve yeterli bitki çıkışının sağlanması için tarlada merdane çekilmelidir.

4.1.14. Kişniş Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Kişniş, tohumla çoğaltılan bir bitkidir ve yavaş gelişir. Bu bitki, çok fazla bakım gerektirmez ancak mümkün olduğunca yabani ottan arındırılmış tarlaya ekilmelidir. Meyve ağaçlarının yakınında kişniş tarımı yapılması uygun değildir. Tarla, her iki yılda bir sonbaharda pullukla derin sürüldükten sonra ilkbaharda ikileme yapılarak kişniş ekimine hazır hâle getirilir.

Kişniş ekimi kışın sert ve uzun olduğu bölgelerde ilkbaharda (mart-nisan), kışın ılık geçtiği ve kısa sürdüğü bölgelerde ise sonbaharda (ekim-kasım) yapılır. Kışları ılık geçen bölgelerde ekilen kişnişler soğuktan zarar görmez ancak soğuk ve sert kışlara sahip bölgelerde ekilen kişnişler soğuktan zarar görür.

Kişniş ekimi, 1,5-2,5 kg/daa tohumluk kullanılarak mibzerle yapılır. İdeal ekim derinliği 1,5-2,5 cm'dir. Tohumluğun küçük olması, uygun ekim derinliğinde nem ve oksijenin etkisiyle tohum bünyesinde enzim aktivitesinin başlamasını sağlar. Bu durum iyi bir tohum yatağının hazırlanmasıyla mümkündür. Ekimde sıra arası mesafe 20-40 cm, sıra üzeri mesafe ise 10-15 cm olmalıdır. Toprak, iyi bir çıkış sağlamak için ekimden sonra merdaneyle kuvvetlice sıkıştırılmalıdır. Tohumluğun bin dane ağırlığı, dekara ekilecek tohumluk miktarı belirlenirken dikkate alınmalıdır. Kişniş fideleri, başlarda çok yavaş büyüdüğü için yabancı otlarla yeterince rekabet edemez. Bu nedenle kişniş ekilecek toprak yabancı otlardan temizlenmiş olmalıdır.

4.1.15. Kudret Narı Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Kudret narı, tek yıllık bir bitki olduğu için düzenli bakımla Türkiye'nin her yerinde yetiştirilebilir. Kudret narı, ilkbaharda (nisan ve mayıs) toprak sıcaklığı 8-10 °C'ye çıktığında çimlendirme kaplarının içine ya da doğrudan araziye ekilebilir.

Bitkinin tohumları, %100 çimlenme özelliğine sahip olmadığından çimlendirme kaplarına ekilip fide olarak yetiştirilir. Yetiştirilen fideler daha sonra araziye dikilir. Fidelerin büyümesi ve gelişmesi için dikim aralığı 50 cm olmalı ve 2 m yüksekliğinde bir destek sistemi yapılmalıdır. Bu şekilde 1 dönüme 2.000 adet kudret narı fidesi dikilebilir. Kudret narı, toprak yüzeyinden yukarıda (askıda) yetiştirilmeye uygun olmakla birlikte malçlanmış yastıklarda da yetiştirilebilir.

4.1.16. Kuşburnu Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Kuşburnu yetiştirilecek toprak, sonbahar aylarında tavlı durumdayken pullukla (pulluk yoksa belle) 15-20 cm derinliğinde sürülmelidir. Böylece yağmur ve kar suyu, toprağa daha kolay tutunarak kuşburnu fidanlarının gelişimini hızlandırır. Buna bağlı olarak kuşburnunun meyve verimi artar. Özellikle fidanların gelişim evrelerinde sıra arasının pullukla sürülmesi ve sıra üzerinin çapalanması yabancı otlarla mücadele edilmesinde kolaylık sağlar, fidanların sürgün verimini arttırır.

Kuşburnunun kültürel üretimi bitkiden alınan çeliklerle yapılır. Kuşburnu fidanlarının dikim dönemi sonbaharda yaprak dökümünden sonra başlar ve ilkbaharda ağaçların tekrar yaprak açmaya başlamasına (su yürümek) kadar devam eder. Bir başka deyişle aralık ve nisan ayları arasındaki dönem kuşburnu dikimi için uygundur. Kışların ılık geçtiği yerlerde sonbahar sonu, kışların soğuk geçtiği yerlerde ise erken ilkbahar kuşburnu dikimi için en ideal dönemlerdir.

Topraklı hâlde yetiştirme tüpünde olan kuşburnu fidanları dikim mevsimi dışında da dikilebilir. Yapraklı kuşburnu fidanları, kökleri topraklı olacak şekilde (örneğin tüpte veya torbada) satın alınmalıdır. Yaprak dökme mevsiminden sonra ise çıplak vaziyetteki fidanlar satın alınıp dikilebilir. Dikim için toprağın çamurlaşmadığı zaman seçilmelidir. Güneşin etkili olmadığı zamanda dikim yapılmasına dikkat edilmelidir. Dikilecek fidanlar rüzgâr, güneş gibi fidanların köklerini kurutucu etmenlerden korunaklı bir ortamda toplu hâlde tutulmalıdır. Fidanlar, dikim işlemine başlanacağı zaman bu ortamdan çıkarılıp zaman kaybedilmeden araziye dikilmelidir.

Kuşburnunun cinsine ve arazi yapısına göre farklı dikim mesafeleri belirlenir. Dallanma ve gelişim süreci farklı olan kuşburnu fidanları için tavsiye edilen dikim mesafeleri 1x1,5 m, 1,5x2 m, 3,5x1,2 m, 3x2 m ve 3x3 m şeklindedir. Kuşburnu anacı tesisine traktörün girebilmesi için sıra arası mesafe 3 m, sıra üzeri mesafe de 2 m olmalıdır. Fidanların dikileceği çukurların genişliği ve derinliği 60 cm olmalıdır. Çukurlar sonbaharda yağış başlamadan açılmalı, böylece toprağın tavlanması ve havalanması sağlanmalıdır **(Görsel 4.11)**.



Görsel 4.11: Kuşburnu fidanlarının dikimi

Fidan çukuru kazılırken çıkarılan ve fazla miktarda bitki besin elementi içeren üst toprak, bir yıllık yanmış çiftlik gübresiyle karıştırılarak çukurun tabanına; çukurun dip kısmından çıkarılan alt toprak ise çukurun üst kısmına konulmalıdır. Dikilecek fidanların aşı yerinin ve kök boğazının toprak seviyesinden yukarıda kalmasına dikim esnasında çok dikkat edilmelidir. Dikilen fidanların su ihtiyacını karşılamak amacıyla çukurların etrafında çanak oluşturulmalıdır. Toprak, fidanların dikiminden sonra yeterince sıkıştırılmalı ve can suyu fidanlara hemen verilmelidir.

4.1.17. Lavanta Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Lavanta hem generatif hem de vejetatif olarak üretilebilir. En yaygın lavanta üretim yöntemi, köklü fidan veya köksüz çeliklerle yapılan vejetatif üretimdir. Lavantanın lavender türleri, fertil çiçek yapısına sahip olduğundan tohum oluşturur ve tohumla çoğaltmaya imkân sağlar. Lavandin türleri ise kısır çiçek yapısından dolayı çelikle çoğaltılır.

Lavanta fideleri elde etmek için yastıklara tohum ekimi yapılır. Bunun için genellikle iyi elenmiş toprak, yanmış hayvan gübresi ve kum 1/1/1 oranında karıştırılarak harç hazırlanır. Hazırlanan harç yastıklara doldurulur ve lavanta tohumları bu yastıklara ekilir. Genellikle 40-50 g tohumluk yaklaşık 15 m² yere ekilir ve buradan elde edilecek fidelerin sayısı 1 dekarlık alan için yeterli olur.

Yastıklara ekilen tohumlar, 4-5 hafta sonra filizlenerek toprak yüzeyine çıkar. Bunların sera koşullarında ikinci kez şaşırtılması faydalı olabilir. Fideler, belirli bir büyüklüğe ulaştığında dış koşullara alıştırılır ve çevresel şartlar da uygun olduğunda tarlaya şaşırtılır. Lavanta fidelerinin tarlaya şaşırtılma zamanı bölgelere göre çok farklı olabilir. Dikilecek köklü fideler hastalıklı olmamalı, köklenmesini tamamlamış ve en az 2-3 cm boyunda sürgün geliştirmiş olmalıdır **(Görsel 4.12)**.



a b

Görsel 4.12: Dikime hazır lavanta fideleri

Lavanta fidelerinin dikileceği tarla, yabancı otlardan özellikle de rizomla çoğalan yabancı otlardan arındırılmalıdır. Lavanta yetiştirmek için güney veya güneybatı yönlü (güneş gören) arazi tercih edilmelidir. Arazi, lavanta fidelerinin dikiminden önce derin sürülür. Fideler, diskaro (ızgara) ve tırmıkla düzeltilen araziye oturtulur. Fideler, tarlada sıra arası mesafesi 140 cm olan arklar açılarak 35 cm aralıklarla dikilir. Elle hasat yapılacak küçük arazilerdeki dikim ise 35-40 cm sıra ve dikim aralığı bırakılarak yapılabilir.

Lavanta fideleri tarlada ark açma pulluğuyla açılan arklara da dikilebilir. Fideler, istenen sıra arası mesafesinde açılan arkların derinliğinin 2/3'ünün üstünde kalan kısmına dikilir. Bu durum, arklara salma sulamayla su verildiğinde suyun fidelere kolaylıkla ulaşmasını sağlar. Dikim, arazide özellikle yağmurlama sulama sistemi mevcutsa ark açılmadan düz tarlaya da yapılabilir. Lavanta fidelerinin dikimi genellikle plantuvar kullanılarak yapılır ve can suyu fidelere hemen verilir.

Lavanta fidesi dikimi yılda iki kez olmak üzere mayıs ve kasım aylarında yapılabilir. Kasımdaki dikimden elde edilen verim, mayıstaki dikimden elde edilene göre daha fazladır. Bu nedenle lavanta fidesi dikimi için kasım ayı tercih edilmelidir **(Görsel 4.13)**.



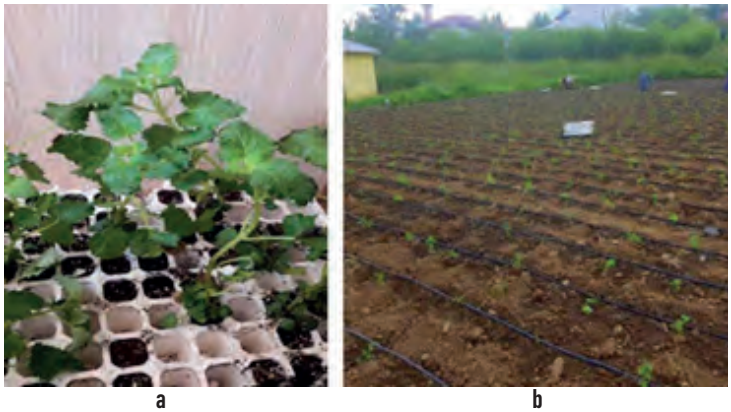
a b c

Görsel 4.13: Lavanta fidesi dikimi için toprak hazırlığı ve fide dikimi

4.1.18. Melisa Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Melisa hem generatif hem de vejetatif olarak çoğaltılabilen bir bitkidir. Bitki, tarlaya doğruda tohum ekimi veya tohumdan elde edilen fideleri tarlaya dikme yöntemiyle üretilebilir. Melisa tohumları zayıf çıkar, uzun sürede çimlenir ve ilk gelişim döneminde yabancı otlarla yeterince rekabet edemez. Bu nedenle tarlaya doğrudan tohum ekimi yerine fideleme yöntemiyle melisa üretimi daha çok tercih edilir.

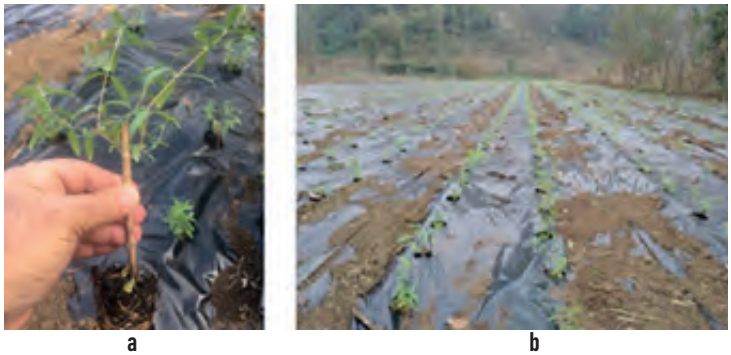
Melisa fideleri, 4-6 yapraklı olduğunda tarlaya şaşırtılır **(Görsel 4.14)**. Şaşırtma sonbaharda yapılacaksa tohumlar, fide yetiştirme yastıklarına temmuz ile ağustos aylarında ekilmelidir. Genç melisa bitkileri soğuğa fazla dayanıklı değildir. Bu nedenle sonbaharda dikilen genç bitkilerin üzeri tahıl sapı ve yağ benzeri bitki artıklarıyla soğuk başlamadan örtülmelidir. Fidelerin dikimi ilkbahar aylarında yapılacaksa fideliklere tohum ekimi kış aylarında yapılmalıdır.



a b

Görsel 4.14: Viyolde melisa fidesi ve fidelerin tarlaya şaşırtılması

Melisa yetiştirmek için en uygun dikim zamanı mart başından mayıs sonuna kadar olan dönemdir. Melisa fideleri, kışları sert geçmeyen bölgelerde sonbaharda da (eylül-ekim) dikilebilir. Fidelerin dikiminden önce toprağın çok iyi havalanması gerektiğinden münavebede çapa bitkilerinden sonra melisa yetiştirilmesi uygundur. Tarla toprağı sonbaharda tavlıyken derince sürülmeli, fide dikim zamanı geldiğinde bir kez de yüzlek sürülmelidir. Toprak, bu sürümlerden sonra kazayağı-tırmık kombinasyonuyla veya diskaro, rotavatör gibi aletlerle kesek kalmayacak şekilde işlenmelidir.



a b

Görsel 4.15: Malç serili alana dikilmiş melisa fideleri

Melisa 40x20, 20x20 veya 50x50 sıra arası ve sıra üzeri mesafelerle dikilebilir. Dekara 5.000-10.000 fide dikilmesi önerilir. Bu dikim aralıkları, uygulanacak kültürel işlemlere ve işletmenin ekipman kullanma kapasitesine göre değişebilir **(Görsel 4.15)**.

Melisa, çok hızlı büyüyen ve gelişen bir bitki olduğu için yetiştiği toprağın üstünü kısa sürede kapatır. Çok yıllık olan bu bitkinin toprak üstü organları kış mevsiminde kurur. Bitkinin toprak altında kalan sap boğumlarından erken bahar aylarında süren sürgünler, melisanın yeşil aksamını yeniden oluşturur. Melisanın ekonomik ömrü ortalama 4-5 yıldır. Bitkinin dikim zamanı çevreyle ilgili koşullara göre değişir. Melisanın çelikle üretimi, (özellikle standart üretim istendiğinde) bitkinin yabancı tozlanmasından dolayı çeşit safiyetinin devam ettirilmesi açısından da önemlidir.

4.1.19. Mersin Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Mersin bitkisi yüzlek köklüdür. Bu nedenle bitkinin yetiştirileceği toprak yüzeysel olarak işlenmelidir. Mersin bahçesi kurulumunda tercih edilebilen üç farklı fidan tipi; 1 yaşındaki köklü çelikler, fidanlıkta üretilmiş 2-3 yaşındaki açık köklü fidanlar ve tüplü fidanlardır. Mersin fidanı dikimi, dikim yapılan bölgedeki kış soğuğuna ve muhtemel don olayına göre ilkbaharda yapılabilir. Fidanlar, tarladaki yerlerine dikilirken fidanlık veya saksıdaki dikim derinliği esas alınmalıdır. Derin dikim yapılmamalı, dikim sonrası sıra boyunca 60-120 cm genişliğinde ve 15-20 cm kalınlığında malçlama yapılmalıdır.

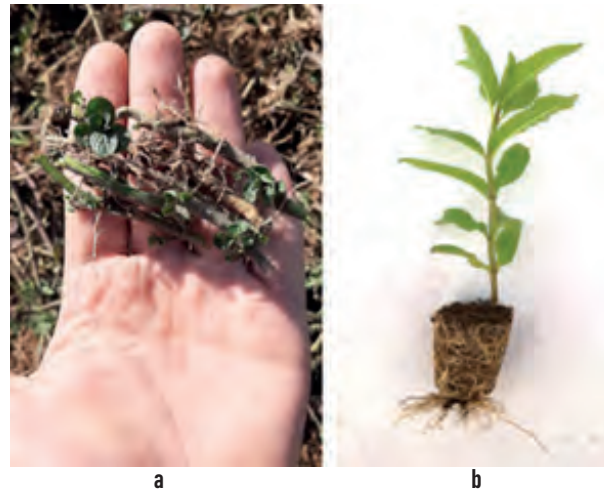
Mersin yetiştiriciliği yapılan bölgelerdeki dikim mesafesi, sıra üzerinde 120 cm ve sıralar arasında ise 300 cm'dir. Bu mesafeler 150-300 cm'ye kadar çıkarılabilir. Mersin yetiştirmek için bitki sıraları arasındaki mesafe 250 cm'den daha az olmamalıdır. Bu mesafe, işçilerin hasat sırasında rahat çalışabilmesi için gereklidir. Karadeniz Bölgesi'nin doğusu yeterince güneş almadığından mersin meyvelerinin güneş ışığından faydalanması için sıra üzeri dikim

mesafesi en az 150 cm, sıra arası mesafede 200-250 cm olmalıdır. Sıra aralarının güney ve doğu yönlü olmasına dikkat edilmelidir. Bu dikim şekli, güneş ışığının sıra aralarına girmesini sağlar. Arazi yapısına ve arazide setlerin oluşma durumuna göre 1 dekar araziye dikilebilen mersin fidanı sayısı 250-300'dür.

4.1.20. Nane (Tıbbi Nane) Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Nane, otsu yapılı ve çok yıllık bir bitkidir. Hem toprak altında hem de toprak üstünde çok sayıda sürgün meydana getirir. Bitkinin üretim materyali kendi sürgünleridir. Tıbbi nane, melez bir bitki olduğu için gövde çelikleri ile toprak üstü ve toprak altı sürünücü gövdeleri kullanılarak üretilir **(Görsel 4.16)**.

Nane üretimi yapılacak toprak, ilkbaharda yetiştirme alanlarının hazırlanmasından önce 15-20 cm derinliğinde sürülür. Dekara 5-6 ton yanmış ahır gübresi atılır. Yetiştirme alanları disk-harrow çekilerek hazırlanır. Nane üretimi yapılacak arazi önceki yabancı bitkilerin kök, rizom ve yumrularının imha edilmesi ve yüzeye çıkarılması için sonbaharda 30 cm derinliğinde sürülmelidir. Toprak, sürümden 10-15 gün sonra dişli (ince parmaklı) tırmık çekilerek yabancı otların kök, gövde, rizom ve yumrularından temizlenir. Böylece toprak yüzeyi ince kesekli duruma getirilir. Bu şekilde işlenen arazi erken ilkbahara kadar bekletilir. Arazi, erken ilkbaharda (mart-nisan) kazayağı ve kırlangıç-kuyruğu çekilerek dikime hazırlanır. Sonbaharda nane üretilecek arazi, ılıman iklim bölgelerinde aynı uygulamalar yapılarak çelik dikimine hazır hâle getirilir.



a b

Görsel 4.16: Nane üretim materyalleri

Nane fidesi üretimi için 1/3 oranında perlit, 2/3 oranında torfla karıştırılıp viyollere doldurulur ve nane tohumları bu viyollere ekilir. Nane tohumlarının araziye doğrudan ekimini genellikle geniş alanlarda ticari üretim yapan yetiştiriciler tercih eder. Nane tohumları, bu alanlarda hazırlanan ekim tavalarına metrekareye 0,5 g hesabıyla serpme ve sıravari olarak ekilir. Çok küçük ve hafif olan tohumlar, hassas ekim için bir miktar kum veya külle karıştırılarak ekilebilir. Hafifçe bastırılan tohumların üzeri toprakla fazla kapatılmadan dikkatlice sulama yapılır. Ekilen tohumlar 20-30 °C sıcaklıkta 15-20 günde çimlenir.

Nanelerden doğru şekilde alınan çelikler, ilkbahar veya sonbaharda araziye doğrudan dikilebileceği gibi viyollere ya da fide yastıklarına da dikilebilir. Çeliklerin köklenmesi için hormona ihtiyaç yoktur. Çelikler, sıra arası ve sıra üzeri mesafe ayarı yapılan fide dikim makineleriyle dikilebilir. Sıra arası mesafe 30-90 cm, sıra üzeri mesafe de 15-45 cm olarak ayarlandığında dekara 5.500-7.500 bitki dikilir. Dikim aralığının belirlenmesi nanenin çeşit özelliğine, toprağın fiziksel ve kimyasal yapısına bağlıdır.

Toprak üstü gövde çeliğiyle fide yetiştirmede kullanılan nane çelikleri, çok kolay ve hızlı kök oluşturabilme özelliğine sahiptir. Toprak üstü gövde çeliğiyle fide üretimi, biçilen nanelerin gövdelerinin sertleşmiş kısımlarından kopan 10-15 cm'lik parçaların (parçanın üzerindeki 2-3 göz, toprak üzerinde kalacak şekilde) yetiştirme yerlerine dikilmesiyle yapılır.

Toprak altı gövde çeliğiyle (stolon) fide yetiştirme, sökülen yaşlı ve kaliteli nanelerin köklerinin parçalanmasıyla elde edilen saçaklı kök parçalarının kullanıldığı üretim şeklidir. Ana köklerden ayrılan bu saçaklı kök parçaları, çelikle üretimde olduğu gibi yine viyollere ya da ekim yastıklarına dikilerek sulanır. Dikim çukurları, fide dikimi öncesinde sulanarak tavlı duruma getirilen toprakta açılır. Aksi hâlde dikim çukurları yeterli derinlikte olmaz ve dikilen fideler toprak yüzeyine çıkar.

4.1.21. Papatya Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Papatya genellikle vejetatif olarak üretilir. Bitki generatif olarak üretildiğinde yastıklara ekilen 50 g tohumluk, 1 dekar alan için gerekli sayıda papatya fidesi verebilir. Fidelerin dikimi genellikle 50x50 cm aralıklarla yapılır. Geniş aralıklarla yapılan dikim bitkiden daha fazla verim alınmasını, bitkinin bakım ve hasadının kolayca yapılmasını sağlar.

Papatyanın üretim materyali genellikle kendi tohumudur ancak bitkinin tohumuyla yetiştirilen fideler de üretim materyali olarak kullanılabilir. Papatya tohumlarının ekimi, eylül ve mayıs arasındaki dönemde yapılabilir. Bitkinin fideleri ise çoğunlukla nisan ve mayıs aylarında dikilir. Kışlık ekimdeki çiçek verimi, uçucu yağ oranı ve kalitesi yazlık ekimdekine göre daha fazladır. Papatyanın sonbahar ekimi, don ve düzensiz yağmur koşulları altında eylül ayında başlar, 8-14 gün arayla devam eder. Böylece papatyalar, soğuğa dayanmak için 6-8 rozet yapraklı olduğu en uygun gelişme dönemindeyken kışa girer. Sonbaharda ekilen papatyalar mayıstan hazirana kadar birkaç kez çiçek açar.

Fideyle papatya üretimi, fide yataklarına ekilen tohumlardan yetiştirilen fidelerin bahar aylarında araziye şaşırtılarak papatya plantasyonları oluşturulmasıyla yapılır. Papatya tohumları, fide yataklarına yüzlek ekildikten sonra bastırılır. Fide yataklarının üst kısmı sürekli nemli kalacak şekilde düzenli aralıklarla sulama yapılır. Bahar aylarında fide yatağındaki köklenmiş fideler sökülür. Sökülen fideler, dikim makinesiyle veya elle 30-40 × 30-40 cm sıra arası ve sıra üzeri mesafeyle araziye dikilir. Can suyu, dikimle birlikte fidelere verilir ve dikim tamamlanır.

Papatya tohumlarının tarlaya doğrudan ekimi hassas ekim makineleriyle yapılabilir. Tohumların ışık ihtiyacından dolayı yüzlek ekim yapıldığı için toprağın ufalanmış ve sıkıştırılmış olması gereklidir. Ekim, toprak tavlıyken yapılmalıdır. Tohumların serpilerek ekilmesiyle elde edilen verim, sıraya ekimle elde edilene göre daha fazla olur. Bununla birlikte herbisit uygulamasını ve mekanik hasadı kolaylaştırmak için sıraya ekim yapılmalıdır. Monokültür üretimdeki ekim/dikim ilk yıl tohum veya fide ile gerçekleştirilir ve vejetasyonun sonunda açan çiçeklerin hasat edilmeden tohum dökmesi sağlanarak ekim yapılmış olur.

4.1.22. Rezene Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Rezene ekimi yapılacak arazi kulaklı pullukla derin olarak sürülür. Toprak yüzeyi, ikileme aletlerinden biriyle düzeltilir ve kesekler inceltilir. Ahır gübresiyle gübrelenerek yetiştirilen patatesten sonra kuvvetli yetişen rezene, verimli topraklarda ve iyi gübrelenmiş durumda tahıl için ön bitkidir. Şeker pancarından sonra rezene yetiştirilmesi önerilmez çünkü azot toprakta çok birikirse rezeneler fazla miktarda vejetatif aksam geliştirir. Bu nedenle rezene meyvelerinin olgunlaşması gecikir. Rezene yetiştirilen toprak, gübrelenmiş bir çapa bitkisi toprağı şeklinde değerlendirilmelidir. Rezene hasadından sonra toprakta kalan anız geç çürüdüğü için toprağın ekime hemen hazırlanması güçtür. Bundan dolayı rezene hasadından sonra gölge tavında olan arazi, büyük soklu pulluklarla derin sürülmeli ve sap artıkları toprak altına devrilmelidir. Böylece yeni ekilecek bitki için uygun bir tohum yatağının ön hazırlığı yapılmış olur.

Rezene, çelikle (pençe) ve tarlaya doğrudan tohum ekimiyle üretilebilir. Bitki, tarlaya doğrudan tohum ekimi yapılması durumunda yeterince gelişemez. Rezene, kışın ılık geçtiği yerlerde yaz dönemi hariç diğer dönemlerde de yetiştirilebilir. Kışın sert geçtiği yerlerde ise genellikle erken ilkbaharda üretilir. Rezenenin sonbaharda hasat edilmesi için yaz ortası ya da sonunda ekim/dikim tekrar yapılmalıdır. Erken ilkbaharda (nisan başı ile mayıs sonu arası) gerçekleştirilen ekim/dikim, tarla hazırlığının hemen ardından mibzerle veya elle yapılmalıdır. Rezene tohumları mibzerle ekim için çok uygundur. Tohum ekimi, ekim derinliği 2-3 cm ve sıra arası mesafe 50-60 cm olacak şekilde yapılmalıdır. Dekara ekilecek rezene tohumu miktarı mibzerle ekimde 1,5-3 kg, elle ekimde 4-5 kg olmalıdır. Bitkilerin çıkışı tamamlandıktan sonra sıra üzeri mesafe 20-25 cm olacak şekilde seyreltme yapılmalıdır.

Düşük çimlenme özelliği nedeniyle her bir fide için ekim kaplarına 3-4 rezene tohumu ekilerek elde edilen fideler, 10-14 gün sonra fide kaplarına şaşırtılır. Dikim büyüklüğüne ulaşan fideler 8-10 cm boyundadır ve 2-3 adet gerçek yaprağa sahiptir. 1 g rezene tohumundan yaklaşık 150-200 adet dikime uygun fide elde edilir. Fide yetiştirme süresi,

yetiştirme sezonuna ve sıcaklığa bağlı olarak 30-60 gündür. Dikim sıklığı, metrekareye 10-15 bitki sığacak şekilde 30-40 cm sıra arası ve 25-30 cm sıra üzeri mesafelerde olabilir. Daha dar dikim aralıkları tercih edilirse tek bitki ağırlığı azalır, birim alan verimi artar ve üretim süresi uzar. Ayrıca sık dikim çiçeklenme riskini arttırır. Arzu edilmeyen bir durum olan uzunlamasına gelişmiş baş teşekkülü de derin dikilen rezene fidelerinde görülür.



a b

Görsel 4.17: Viyolde yetiştirilen ve araziye dikilen rezene fideleri

Toprakta kalan rezene pençeleri sökülüp şeker pancarı yetiştiriciliğindeki gibi saklanır. Pençelerin üzerinin toprakla çok kalın örtülmesi gerekir. Örtü, ilkbahara doğru şubat veya mart aylarında mümkün olduğunca erken kaldırılır. Pençelerin uçlarından biraz kesilir. Dikilecek pençeler en azından 1 cm kalınlığında olmalıdır. Rezene pençeleri kışı soğuk olmayan yerlerde tarlada kalabilir. Bu durumda pençelerin bitki sapı vb. materyallerle oluşturulan ince bir tabakayla örtülmesi önerilir. Buradaki sorun, tarladaki pençelerin çok erken sökülmesidir. Pençelerin dikimi genellikle 62,5x40 cm aralıkla yapılır. Normal pençeler teker teker, zayıf pençeler ikişer ikişer dikilir **(Görsel 4.17)**.

4.1.23. Safran Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Safran yetiştirilecek tarla toprağı, yabancı otların yok edilmesi ve safranların özellikle ilk yılda gelişmesi için özenle işlenmelidir. Safran yetiştirilecek arazi genellikle bir yıl önceden nadasa bırakılır. Arazi, ertesi yıl ekim zamanına kadar pullukla 4-5 kez sürülür ve kazayağı çekilip, tırmıklanarak dikime hazır hâle getirilir. Böylece toprağın drenajı sağlanır. Arazinin yabancı otlardan ve bu otların tohumlarından arındırılması önemlidir çünkü safran dikildikten sonra yabancı otlarla mücadele edilmesi çok zorlaşır.

Safran soğanının dikimi, ağustos ayı içinde en geç eylül ayı başlarında yapılmalıdır. Eski dikimlerdeki soğanların oluşturduğu yavru soğanlar tohumluk olarak kullanılır. Üretimin birinci yılındaki safran veriminin yüksek olabilmesi için dikilecek safran soğanlarının çapı en az 15-20 mm olmalıdır. Soğan çapı arttıkça bitki başına çiçek verimi dolayısıyla safran verimi de artar. Dikilecek safran soğanlarının miktarı, soğanların iriliğine göre değişmekle birlikte 1 dekar alan için 150-600 kg civarında soğan gerekir.

Safran soğanları, dikime hazırlanan tarlada pullukla 12-15 cm derinliğinde açılan çiziye dikilir. Dikime yardımcı olan işçilerin birkaçı pulluk çizgisini temizler, biri soğanları diker, bir diğeri de soğanların üzerini yanmış ahır gübresi veya hızar talaşıyla örter **(Görsel 4.18)**. Böylece dikim eşit derinliğe yapılır. Dikim için belirlenen sıra arası mesafe 10-20 cm, sıra üzeri mesafe de 8-10 cm'dir. Toprak, safran soğanlarının ekiminden sonra bir defa daha tırmıklanır.

Safrana ekim nöbetinde genellikle yer verilmez çünkü bir safran tarlasından en az 3-4 yıl söküm yapılmadan ürün alınabilir. Bu süre tarladaki bitkilerin sıklık durumuna göre birkaç yıl daha uzatılabilir. Tarla bozumunda sökülen safran soğanlarının sağlam ve kaliteli olanları seçilip dikim zamanına kadar muhafaza edilir. Soğanların



a b

Görsel 4.18: Safran soğanlarının dikimi

sökümü genellikle çapa veya bel ile yapılır. Bazı yetiştiriciler, tecrübelerine dayanarak safran soğanlarına hastalık bulaşmaması için soğanların dış kısmındaki kahverengi kabuğu dikimden önce soyar **(Görsel 4.19)**.



a b

Görsel 4.19: Tarla bozumu ve safran soğanlarının sökümü

Safran soğanlarının sökümü, temmuz ayı başlarında bitkilerin yaprakları tamamen kuruduktan sonra yapılmalıdır. Sökülen soğanlar, nemli olmayan ve serin bir yerde muhafaza edilerek ağustos ayı ortalarından itibaren yeni bir tarlaya dikilmelidir. Safran dikimi aynı tarlada 6-7 yıl sonra tekrarlanabilir.

4.1.24. Salep Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Salep yetiştiriciliğindeki toprak hazırlığı, salep yumrusunun bitkinin toprak altı organlarından elde edilmesi nedeniyle çok düzgün yapılmalıdır. Bu amaçla arazide temel gübreleme yapıldıktan sonra toprak tekrar işlenerek 25-30 cm yüksekliğinde ve 100 cm genişliğinde küçük sırtlar oluşturulur. Bu sırtların üzerinin düzlenmesiyle gevşek yapılı tohum yatağı hazırlanır. Sırt oluşturmanın amacı hem uygun tohum yatağı hazırlamak hem de bitkilerin kışın aşırı yağışlarda su altında kalmasını önlemektir. Oluşturulan sırtların her birinin üzerine iki hat olacak şekilde, 20 cm aralıklı damlatıcılara sahip borularla damlama sulama sistemi kurulur **(Görsel 4.20)**.



a b c d

Görsel 4.20: Salep yumruları ve yumruların araziye dikimi

Nisan ile mayıs aylarında hasat edilip oda şartlarında dikime kadar bekletilen salep yumruları, ağustos ayı sonlarında gecelerin serinlemesiyle yeşermeye başlar. Yeşeren yumruların dikimi için daha önceden hazırlanmış olan sırtların üzerine sıra arası mesafe 15 cm ve sıra üzeri mesafe 10 cm olacak şekilde çukurlar açılır. Yumrular, büyüme noktaları yukarı gelecek şekilde 6-8 cm derinliğe (soğan kıskası diker gibi) eylül ayı ortasından itibaren dikilir. Dikilen yumruların toprakla tam temas etmesi için dikim işlemi biter bitmez sulama yapılır.

4.1.25. Sarı Kantaron Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Sarı kantaron üretimi bitkinin hem generatif hem de vejetatif organlarıyla yapılabilir. Sarı kantaron üretiminde kullanılan başlıca üç yöntem doğrudan tohum ekimi, fideyle üretme ve vejetatif üretmedir.

Sarı kantaron yetiştirilecek tarlanın/bahçenin seçimi çok önemlidir. Özellikle taban suyu seviyesi düşük olan araziler tercih edilmelidir. Toprak hazırlığına mümkünse sonbahar ya da erken ilkbaharda derin (30-40 cm) sürüm yapılarak başlanmalıdır. Toprak, dikim öncesi yüzeysel (10-15 cm) şekilde tekrar sürülüp, düzeltilerek sarı kantaron

fidelerinin dikimine uygun hâle getirilmelidir. Sarı kantaron tohumları çok küçük olduğundan tarlaya doğrudan ekim yapmak için toprak hazırlığı çok muntazam yapılmalıdır ancak bu durum bile bitkilerin çıkışını garanti edemez. Genellikle sonbaharda ekim yapılması önerilir. Sarı kantaron tohumlarının toprakta çimlenmesi yaklaşık dört hafta sürer. Sarı kantaron üretimi için dekara 50-200 g tohumluk kullanılması uygundur.

Sarı kantaron tohumlarının bin dane ağırlığı 1 g'dan az olduğu için tohumların tarlaya/bahçeye doğrudan ekimiyle yapılan üretim kolay değildir. Bu nedenle seralarda sarı kantaron tohumlarının uygun şartlarda ekimiyle 60-75 günde yetiştirilen fidelerin kullanıldığı üretim şekli, yetiştiriciler tarafından daha çok tercih edilir.

Fide kullanılarak yapılan sarı kantaron üretiminin başarı oranı yüksektir. Bu üretim yöntemi, tohumdan elde edilen fidelerin tarlaya şaşırtılması şeklinde uygulanır. Sarı kantaronda dormansi görülür ve on bir aya kadar uzayabilir. Fide yetiştirmek için tohumların yastıklara ekimi, sarı kantaron yetiştirilecek bölgenin çevreyle ilgili koşullarına göre ekim ile aralık ayı arasında yapılmalıdır. Yastıklara ekim, serpme olarak ve metrekareye 4-5 g tohum hesabıyla yapılmalıdır. Tohumların üzeri, ekim işlemi sonrası 0,5 cm kalınlığındaki kapak gübresi tabakasıyla (yanmış ahır gübresi) örtülür. Fideler pişkinleşip, 8-10 cm boyuna ulaştığında dış ortama 1-2 gün alıştırılarak tarlaya/bahçeye dikilmelidir. Dikimin yapılacağı toprağın sıcaklığı 8 °C'den fazla olmalıdır.

Sarı kantaron fideleri, geç donların ardından ilkbahar başlangıcında tarlaya/bahçeye dikilir. Fide dikiminin özellikle Gümüşhane gibi yerlerde mayıs ayında yapılması daha uygundur. Sarı kantaron fideleri sonbaharda eylül ayında da dikilebilir. Fideler, dikim makinesi ya da el ile dikilir. Dikim sıra arası mesafe 70 cm, sıra üzeri mesafe de 35 cm olacak şekilde yapılır. Dekara ortalama 4.000 adet fide kullanılır.

Sarı kantaronun vejetatif olarak üretimi, küçük alanlarda yapılan yetiştiricilikte ve ıslah çalışmalarında tercih edilir. Vejetatif üretim için ilkbaharda ana bitkinin sürgünlerinden alınan yaklaşık 5 cm uzunluğundaki gövde çelikleri kullanılır. Bu durumda metrekareye 1.200 çelik dikilebilir. Yetiştirme ortamının şartları (çeliklerin üzerinin örtülmüş olması, 20-25 °C sıcaklık, ilave ışık ve yeterli gübreleme) uygunsa çeliklerin hemen hemen tamamı köklenir. Yeterli bir köklenme ve kardeşlenme için yaklaşık altı haftalık bir zamana ihtiyaç vardır. Çelik dikim alanları, sonbaharda pullukla sürülüp, ilkbaharda diskaro ve tırmık geçirilerek dikim için hazırlanır. Köklü çelikler, tarlada bulunan mevcut bitkilerden mart ayı sonu ile nisan ayının ilk haftasında ayırma yöntemiyle alınır. Sarı kantaron dikimi, köklü çeliklerin hazırlanan alanlara doğrudan dikilmesiyle tamamlanır.

4.1.26. Sumak Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Sumak tohumla çoğaltılan bir bitkidir. Bitkinin tohumları sera ve tünellerde perlit, torf ve organik madde harcıyla doldurulan viyollere ekilir. Sumak tohumlarının çimlenme oranı %75-%88'dir ve 1 metrekarelik alana ekilen tohumlardan 100 adet fidan elde edilir. Sumak tohumları; ekim işlemi öncesinde kaynar suda yaklaşık 5 dakika tutulur, 10-20 gün ılık suda bekletilir, ardından doğal koşullarda katlamaya alınır. Bahar aylarında kontrol edilen tohumlar çimlenmeye başlamışsa ekilir. Ekim derinliği 10-15 mm olmalıdır.

Tohumdan yetiştirilen sumak fidanlarının dikileceği arazi derin bir şekilde pullukla sürülür ve toprak yüzeyi ikileme aletlerinden biri kulanılarak düzeltilir. Sıra arası ve sıra üzeri dikim aralıkları, toprağın organik madde miktarı ve tekstürü dikkate alınarak hesaplanır. Kurulacak sumak bahçesindeki sıra üzeri ve sıra arası dikim mesafeleri genellikle 5 m x 4 m, 4 m x 3 m veya 4 m x 2,5 m olarak belirlenir. Bu ölçülere göre 1 dekarlık arazi üzerine ortalama 80-100 adet sumak fidanı dikilebilir. Fidanlar, dikim tuvaleti yapılarak dikilir. Sumak fidanları genellikle tüplü olarak üretilir ve bir ya da iki yaşındaki fidanlar ağaçlandırma sahalarına dikilir.

4.1.27. Şerbetçi Otu Bitkisinin Toprak Hazırlığı ve Ekimi

Şerbetçi otu yetiştirilecek bahçenin toprağı sonbahar aylarında derin sürülmeli ve gübrelenmelidir. Toprak, ilkbaharda yüzlek sürüldükten sonra tesviye edilerek dikime hazır hâle getirilmelidir. Dikim çukurları açılmalı, dikilecek şerbetçi otu çeşidinin özelliğine göre sıra arası ve sıra üzeri mesafe fazla bırakılmalıdır.

Dikim çukurlarının genişliği ve derinliği 60-70 cm olmalıdır. Dikim, ilkbaharda gerekli toprak hazırlığı yapılarak gerçekleştirilmelidir. Şerbetçi otu çelikleri, 3-8 yaşındaki bitkilerden alınmalı ve ilkbahar aylarının başlarında hemen dikilmelidir **(Görsel 4.21)**. Dikim süreci, mart ayının başından başlayarak çeliklerin sürgün vermesiyle sonlanır.



Görsel 4.21: Şerbetçi otu çelikleri

Şerbetçi otunun çeşidine göre değişmekle birlikte 1 dekar alana yaklaşık 300-500 adet çelik dikilir. Çeliklerin dikimi için belirlenen sıra arası ve sıra üzeri mesafe 100-160 cm'dir fakat bu mesafe şerbetçi otunun çeşidine göre değişebilir. Sıra arası mesafe, çok boylanan çeşitlerin dikiminde ve kuvvetli topraklarda fazlalaştırılmalıdır. Genişliği ve derinliği 60-70 cm olan dikim çukurları, traktöre bağlanan toprak burguları kullanılarak veya elle açılır. Çelikler, açılan çukurlara mart ayı başında dikilir **(Görsel 4.22)**.



Görsel 4.22: Çelik dikimi

Dikim, şerbetçi otu fidelerinin üzerinde bulunan gözlere zarar verilmeden yapılmalıdır. Yağmur suyunun göllenip dikim çukurlarına zarar vermemesi için dikimden sonra çukurların üst kısmı kubbe şeklinde hafifçe kabartılır. Çukurların belli olması için kuzey taraflarına birer işaret kazığı çakılarak dikim tamamlanır. Erkenci şerbetçi otu çeşitlerinin üretimi için dekara 500 adet çelik kullanılmalıdır.

Çelikler, hemen dikilmeyecekse plastik torbalara konarak dikim zamanına kadar buzdolabında muhafaza edilmelidir. Çelikler, bazı durumlarda tarlaya hemen dikilmeden köklendirme parsellerine alınır. Köksüz çelikler, gözleri yukarı gelecek şekilde ve üst kısımları toprak yüzeyinden 7-8 cm aşağıda olmak üzere fidanlıktaki dikim çukurlarına dikilir **(Görsel 4.23)**. Bu çelikler, fidanlıkta bir yıl yetiştirildikten sonra asıl dikim yerlerine taşınarak dikilir.



Görsel 4.23: Şerbetçi otu çeliklerinin doğru ve yanlış dikimi

Çeliklerin dikimini direklerin araziye yerleştirilmesi takip eder **(Görsel 4.24)**. Yapı itibariyle sarmaşığa benzeyen şerbetçi otu 12 m uzayabilir. Araziye yerleştirilen direkler, verim ve kalite açısından çok önemlidir. Boyu 2,5-3 m olan kısa direklerin kullanılması, vejetatif aksamı çok olan şerbetçi otu için yeterli olmaz. Bitki, çok kısa kalır ve güneş görmemesinden dolayı az miktarda ve kalitesiz kozalak oluşturur. Bu nedenle dikilen direklerin yeterli boyutta ve düzgün olması önemlidir.



Görsel 4.24: Dikim sonrası araziye yerleştirilen direkler

UYGULAMA

1. UYGULAMA: TIBBİ VE AROMATİK BİTKİ FİDANLARINI HAZIRLANAN YERLERE DİKME

Süre: 2 Ders Saati

Görev: Bu çalışmada sizden tıbbi ve aromatik bitki fidanlarını fidan dikim yerlerine dikmeniz beklenmektedir. Çalışmayı verilen araç gereci kullanarak ve işlem basamaklarını takip ederek gerçekleştiriniz.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Kişisel koruyucu donanımlar
- Kazma
- Fidanlar
- Kürek
- Bel
- Kova
- Tırmık
- El arabası
- Organik gübre
- Dolgu maddesi (kompost, turba yosunu ve kemik unu)
- Su
- Sulama kabı
- Çelik tel
- Kazık
- Halat

İşlem Basamakları

1. Gerekli kişisel koruyucu donanımlarınızı kullanarak iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Fidan dikim zamanını belirleyiniz
3. Fidan dikim yerinin hazırlanmasında kullanacağınız alet ve malzemeleri hazırlayınız.
4. Dikeceğiniz fidanları belirleyiniz.
5. Dikeceğiniz her bir fidan için fidanın kök bölgesinin 2-3 katı genişliğinde dikim çukuru kazınız.
6. Fidanı, açtığınız çukurun ortasına yerleştiriniz. Gerekirse kökün altını dolgu karışımıyla destekleyerek fidanı düzeltiniz veya sabitleyiniz.
7. Dikeceğiniz fidanın kök boğazı çizgisinin toprak yüzeyinde kalmasını sağlayınız.
8. Dikim çukurunun derinliğinin fidanın kök kütlesinin yüksekliğinden fazla olmamasına dikkat ediniz.
9. Dolgu maddesi/toprağı olarak kompost, turba yosunu, kemik unu veya mikoriza mantarı kullanınız.
10. Kök bölgesindeki toprak kütlesi ile dikim çukuru arasında kalan boşlukları en az 30 cm kalınlığında dolgu maddesi/toprağıyla doldurunuz.
11. Fidanın kök bölgesi çevresini hiç hava boşluğu kalmayacak şekilde doldurunuz, toprağı sıkıştırmak ve oluşabilecek hava ceplerini ortadan kaldırmak için ayağınız veya eliniz ile toprağa bastırınız.
12. Dikim çukurunun etrafında 8-10 cm yüksekliğinde bir toprak sırtı oluşturunuz.
13. Diktiğiniz fidanı/fidanları sulayınız (Bu işlemi ara ara tekrarlayınız.).
14. Fidanın tüm kök bölgesinin nemli olduğundan emin olmak için suyun 15-30 dakika boyunca damlama hızında akmasına izin veriniz.
15. Dikimden sonra fidanın toprakla bağlantısını güçlendirmek, toprağa tutunmasını ve rüzgârla devrilmemesini sağlamak amacıyla çelik tel, halat ya da büyük kazıklar ile fidanı/fidanları destekleyiniz.
16. Dikim yaptığınız yerdeki toprak nemini kontrol ediniz ve toprak kurumuşsa sulama yapınız.
17. Diktiğiniz fidanları ilk iki hafta boyunca her gün kontrol ediniz ve sulayınız.
18. İlk iki haftadan sonra sulamayı sınırlayınız (Toprağı fidanın kök kütlesinin derinliğine kadar nemlendiren kapsamlı ıslatmanın sık sık hafif sulamadan daha iyi olduğunu hatırlayınız.).
19. Uygulamayı tamamladıktan sonra kişisel koruyucu donanımlarınızı temizleyip yerine koyunuz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİ FİDANLARINI HAZIRLANAN YERLERE DİKME UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf:		**Numara:**	**Öğrencinin Adı-Soyadı:**				**Değerlendirme Tarihi**
Yönerge: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğu (X) işaretiyle işaretlenerek belirtilecektir.				**Derece**			
				Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler				**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Gerekli kişisel koruyucu donanımlarını kullanarak iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uydu.							
2	Fidan dikim zamanını belirledi.							
3	Fidan dikeceği yerleri tespit etti.							
4	Fidan dikiminde kullanacağı araç gereci hazırladı.							
5	Fidanı hangi derinlik ve genişlikteki çukurlara dikeceğini belirledi.							
6	Fidanı nasıl dikeceğini ifade etti.							
7	Fidan dikimi sırasında dikkat etmesi gereken ölçütleri söyledi.							
8	Fidan dikimini gerçekleştirdi.							
9	Uygulamayı tamamladıktan sonra kişisel koruyucu donanımlarını yerine temiz olarak koydu.							
			Sütun Toplamı					
			Ölçek Puanı					
			100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 9 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 9 x 5 = 45'iır.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 45]

Not: "Başlangıç düzeyinde" ve "Geliştirilmeli" olarak derecelendirilen ölçütlerle ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Anason tohumları 3-4 cm derinliğinde toprağa ekilmelidir.

2. ( ) Çörek otunun ekimi sonbaharda yapıldığında verimliliği artar.

3. ( ) Haşhaş tohumları için en uygun ekim zamanı kasım ayının ilk haftasıdır.

4. ( ) Nane bitkisi, hem toprak üstü hem de toprak altı sürgünleri ile üretilebilir.

5. ( ) Lavanta bitkisi sadece tohumları ile üretilebilir.

B) Aşağıda boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Tıbbi ve aromatik bitkilerin tohum yatağı hazırlama işlemi birinci .....toprak işleme aletleriyle yapılır.

2. Ada çayı tohumları, ... iklim bölgelerinde ilkbaharda ekilir.

3. Kişniş ekimi; kışın sert olduğu bölgelerde..... , ılık geçtiği bölgelerde ise sonbaharda yapılmalıdır.

4. Kimyon tohumları, mibzer ile .....-.....cm sıra arası mesafeyle ekilir.

5. Gül bahçesi, hafif meyilli ve ..... bakan arazilerde kurulmalıdır.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

1. Lavanta bitkisinin en yaygın üretim yöntemi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Tohumla üretim

B) Vejetatif üretim

C) Tohum ekimi

D) Çelikle üretim

E) Daldırma ile üretim

2. Mersin bitkisi dikimi için en uygun sıra arası ve sıra üzeri mesafeler aşağıdakilerin hangisinde doğru verilmiştir?

A) 50 cm - 100 cm B) 100 cm - 200 cm C) 120 cm - 300 cm

D) 150 cm - 250 cm E) 200 cm - 400 cm

3. Kekik yetiştiriciliğinde tohumların tarlaya doğrudan ekiminin önerilmemesinin gerekçesi aşağıdakilerden hangisidir?

A) Tohumlarının büyük olması

B) Genç fidelerinin hızlı büyümesi

C) Tohumlarının soğuğa dayanımının az olması

D) Tohumlarının çok küçük olması ve yavaş çimlenmesi

E) Tohumlarının çok fazla bakım gerektirmesi

4. Tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliğinde toprak işlemesinin en önemli işlevlerinden biri aşağıdakilerin hangisinde verilmiştir?

A) Yabancı ot kontrolü

B) Bitki hastalıklarını azaltmak

C) Toprak pH'ını yükseltmek

D) Sıra arası mesafeyi artırmak

E) Tohum maliyetini düşürmek

5. Melisa bitkisinin tohumlarının doğrudan tarlaya ekilmeme nedeni aşağıdakilerden hangisidir?

A) Yalnızca sera koşullarında yetiştirilmesi

B) Tohumlarının zayıf olması

C) Sadece köklü fidelerle çoğaltılabilmesi

D) Çimlenme sıcaklığının yüksek olması

E) Yavaş çimlenerek yabancı otlarla rekabet edememesi

Ç) Aşağıdaki soruların yanıtlarını altlarında yer alan boşluklara yazınız.

1. Ekinezya bitkisinin toprak hazırlığını ve ekimini yazınız.

.....

.....

.....

2. Kekik bitkisinin toprak hazırlığı ve ekim yöntemini yazınız.

.....

.....

.....

5. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

5.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN BAKIMI

TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN BAKIMI



TEMEL KAVRAMLAR

- » Gübreleme
- » Sulama
- » Çapalama
- » Yabancı ot
- » Yabancı otla mücadele
- » Hastalıklarla mücadele
- » Zararlılarla mücadele
- » Tarımsal ilaçlama

HAZIRLIK ÇALIŞMASI

Çevrenizdeki tıbbi ve aromatik bitkilerin üretildikleri ortamlarda yapılan bakımlar nelerdir? Araştırınız. Elde ettiğiniz bilgileri arkadaşlarınızla paylaşınız.

5.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERİN BAKIMI

Tıbbi ve aromatik bitki yetiştiriciliğinde çapalama, sulama gibi bakım işlemleri verim ve kalite açısından oldukça önemlidir.

Tıbbi aromatik bitkilerin sulanması bitkinin türüne, yetiştirildiği toprağın yapısına, iklim yapısına ve diğer ekolojik faktörlere göre değişiklik gösterebilir. Bu bitkiler içinde nane gibi bazı bitkilerin suya çok fazla ihtiyacı olmasına rağmen lavanta gibi suya çok az ihtiyaç duyan bitkiler de yetiştirilebilir. Sulama yapılmadan önce bitkinin suya ihtiyacının olduğu dönemi belirlemek gerekir. Bitkinin ihtiyacı olmayan dönemde yapılan sulama hem tarımsal maliyeti artırır hem de verim ve kaliteyi düşürebilir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin ekiminden ya da dikiminden sonra bitkilerin çıkışı ile birlikte görülen yabancı otlarla mücadele edilmelidir. Bu bitkilerin çapa sayısı bir yandan iklim şartlarına, diğer yandan yabancı otların çeşit ve gelişme durumlarına göre değişir. İlk yıldan sonra ve daha sonraki yıllarda yabancı ot durumuna bağlı değişmekle birlikte genelde bir çapa yeterli olmaktadır. Bazı yabancı otlarla mücadele edilirken çapa yapılmasının yanında kimyasal mücadele yöntemi de uygulanabilir.

Tıbbi ve aromatik bitkiler, genel olarak yabani karakterli bitkilerdir ve etkili madde içerikleri yüksek bitkiler olduğu için çok fazla ilaçlanmaya ihtiyaç duymaz. Bununla birlikte yetiştiricilikte görülen hastalık patojenlerine uygun ilaçlarla kimyasal yollardan ilaçlama yapılmalıdır. Üretim alanlarında görülen yabancı otlar mekanik ya da sentetik/doğal kökenli koruma ilaçları ile de temizlenebilir. Bazı yıllarda ekolojik şartlara bağlı olarak böcekler, haşereler ve çekirgeler ile etkin mücadele edilmesine ihtiyaç duyulabilir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerde gübreleme, bitkinin hem verimi hem de içerdiği etkili bileşikler bakımından önemlidir. Yetiştiricilikte gübreleme verime etkili olan önemli bir faktördür. Verimi özellikle azotlu gübre arttırır. Fosfor, bitkinin kalitesine daha fazla katkı yapan bir besin elementidir. Bunun dışında verim ve kaliteyi artıran Zn, Fe, Bo, Mn, S, Ca kaynaklı gübrelerin uygun miktar ve zamanda uygulanması önemlidir. Gübreleme yapılırken toprağın pH değerleri, organik madde, kireç, bitki yetiştirmede yapılacak gübre uygulamaları bitkilerin yetiştirildiği bölgenin çevre koşullarına bağlı olarak değişebilir. Toprak, su ve bitki analizleri yapıldıktan sonra gübreleme yapılıp yapılmayacağına karar verilmelidir.

5.1.1. Ada Çayı Bitkisinin Bakımı

Ada çayı bitkisinde ilk çapalama işlemi bitkiler 5-7 cm büyüklüğe geldiğinde yapılır. Ekimden sonra bitkiler çıkıp belirli bir dereceye kadar büyüyünce makine ile çapa yapılmaya devam edilir. Yavaş bir gelişmenin olduğu birinci yılın vejetasyon devresi esnasında birçok defa çapa işlemi tekrarlanır. Çapa sayısı bir yandan çevreyle ilgili koşullara, diğer yandan yabancı otların gelişme durumlarına göre değişir. Daha sonraki yıllarda nadiren bir el çapası ile 2–3 defa da makine ile çapa yapılır. Özellikle yabancı otlardan temizlenmiş sahalarda el çapasına gerek kalmayabilir. Yabancı otlarla mücadele edilirken çapa yanında kimyasal mücadele yöntemi uygulanabilir. Son biçimden sonra iyi bir çapa yapılması, tarlanın yabancı otlardan temizlenmiş olarak kışa girmesini sağlar.

Ada çayı gençken sıkça sulanır. Sonraki yıllarda fazla su istemez. Ada çayı biçim işlemlerinden sonra sulanmalıdır. Bu dönem sonunda uygunsa damla sulama sistemi döşenerek sulama yapılmalıdır **(Görsel 5.1)**. Özellikle Anadolu ada çayı kurak aylarda da yaşamını devam ettirebilir. Ancak yüksek verim elde etmek için sulama yapılmalıdır. Böylece bitkinin vejetasyon döneminde birden fazla biçim yapılabilir.



Görsel 5.1: Ada çayı bitkisinde damlama sulama yöntemi ile sulama

Gübre kullanımı yönünden ada çayının yaşı dikkate alınmalıdır. Özellikle taze ahır gübresinin verilmesinden kaçınılmalıdır. Zira bu uçucu yağ oranına kötü etki yapar. Ada çayı, ahır gübresi verilmiş tarlaya veya tarlada yeşil gübreleme yapıldıktan sonra yetiştirilmelidir. Kompostla gübreleme önerilebilir. Ada çayının kökeni Akdeniz Bölgesi olduğu için genel olarak kuvvetli soğuklara karşı biraz hassastır. Bu nedenle özellikle kuvvetli soğuk olan yerlerde potasyum sülfatla gübrelenmelidir. Dikimde ve her yıl ilkbaharda fosforlu gübre uygulanmalıdır. Ada çayının fosforlu gübre gereksinimi fazla değildir. Ancak çiçeklenmeyi destekleyip aromayı artırdığı için verilmesi uygundur. Birinci ve diğer biçimlerden sonra kolay çözünebilen bir azotlu gübre verilir. Erken ilkbahar, azotlu gübre vermek için uygun bir zamandır.

Ada çayı tarımında bitkilerin yetiştirileceği alanın fungal hastalıklarla bulaşık olması durumunda özellikle Anadolu ada çayında büyük kayıplar meydana gelmektedir. Bu nedenle üreticiler, bitki yetiştirilecek olan toprakta fungal hastalıklar varsa çok dikkatli olmalıdır. Zorunda kalmadıkça böcek öldürücü (insektisit), bakteri öldürücü (bakterisit), mantar öldürücü (fungusit), kırmızı örümcek öldürücü (akarisit), yabancı ot öldürücü (herbisit) gibi zehirli pestisitlere başvurulmamalıdır. Tıbbi ve aromatik bitkilere özgü ruhsatlı pestisit sayısı çok sınırlıdır. Bu nedenle insan, hayvan ve çevreye zararlı olan, etken maddeleri son üründe kalıntı bırakarak kanserojenik etkiler yapan ruhsatsız ilaçlar kesinlikle kullanılmamalıdır.

5.1.2. Anason Bitkisinin Bakımı

Çıkış öncesi yağmur yağması durumunda toprak yapısına bağlı olarak toprak yüzeyinde kaymak tabaka oluşabilir. Kaymak tabaka, anason çıkışını engellediği için kırılmalıdır. Yabancı otlarla mücadele edilirken mekanik yöntemler uygulandığı gibi son yıllarda herbisitler de kullanılmaktadır. Otlanma durumuna göre 2-3 kez ot alma yapılır. Birinci ot alma ekimden 2-2,5 ay sonra, ikinci ot alma birinci ot almadan 15-20 gün sonra yapılır. Anason, çıkışından sonra yabancı otlara oranla daha yavaş geliştiği için bu devrede yabancı otlarla mücadele edilmesi çok önemlidir ve ihmal edilmemelidir. Özellikle ilk çıkış dönemlerinde zayıf olan bitkilerin yabancı ota boğdurulmaması için gerekli mücadelelerin yapılması gereklidir.

Anason çiçeklenmeden on gün önce sulanabilir. Dane bağlama döneminde yapılan sulama verime asgari %20-40 oranında fayda sağlamaktadır. Tam çiçeklenme döneminde su verilmez. Bitkilerin boyu 10-15 cm olunca ilk su verilmelidir. Sulu alanlara ekilen anasonlarda birinci sulama ot alma ve birinci çapadan sonra, ikinci sulama çiçeklenmeden önce ve üçüncü sulama çiçeklenme bittikten sonra yapılır.

Anasonun verim ve kalitesini doğrudan etkileyen uygulamalardan birisi de gübrelemedir. Özellikle azotlu gübre miktarı çok önemlidir. Yüksek dozdaki azot, bitkinin yeşil aksamının artmasına ancak dane bağlama ve uçucu yağ oranlarının düşmesine neden olur. Gübreleme, toprak analizinin sonuçlarına göre yapılmalıdır.

Sulu alanlara ekilen anasonlarda küllemeye karşı mücadele edilirse (örneğin sulu veya toz kükürtle) verim artar, kalite de yükselir. Yaprak leke hastalığı, erken yaprak yanıklığı, külleme, kara leke ve maviküf anason bitkisinde görülen başlıca hastalıklardır. Anason bitkisinin başlıca zararlıları ise anason güvesi, yaprak biti ve kesici kurttur. Hastalık ve zararlıların etkinliğini en alt seviyeye indirmek için gerekli tedbirler alınmalı, organik yetiştiricilikte kullanılan teknik ve yöntemler (seyrek dikim, damla sulama vb.) kullanılmalıdır. Hastalık ve zararlılarla mücadele edilmesi yönetmeliğin izin verdiği doğrultuda yapılır. Ekimden 2-3 hafta sonra anason çıkışları başlamaktadır.

5.1.3. Biberiye Bitkisinin Bakımı

Dikimden sonra onbeş gün ile bir ay arasında çapalamanın yapılması ve yabancı otların temizlenmesi önemlidir. Çapalama ve yabancı ot temizliği uygulamasına ekimden sonraki üç aya kadar devam edilir. Üç ay sonra biberiye bitkisinin büyümesi ve gelişmesiyle sıra arası boşluklar kapanır ve yabancı ot gelişimi kısıtlanır. Bu nedenle bitkiler yabancı otların etkisine dayanabileceği için yabancı ot temizliği gerekli olmayabilir. Biberiyenin kökleri, dalların veya tüm bitkinin kurumasına neden olacak hasarlara karşı çok hassas olduğu için çapalama sırasında köklere zarar vermemeye özen gösterilmelidir. Zarar görmüş bitki sayısı daha yüksekse bu verimi önemli ölçüde azaltabilir.

Biberiye, her türlü budamaya dayanır. Yoğun sulamadan kaçınılmalıdır. Biberiye ilk dikim yılında suya ihtiyaç duyar. Dikimle birlikte can suyu verilmesinin yanında fidanları toprağa tutunana kadar sulama yapılması bitkinin sonraki yıllardaki verimini etkileyecektir.

Biberiye, yıllık yağış miktarı 500 mm'yi aşan yerlerde sulamadan yetiştirilebilir. Bu iklime sahip alanlarda dikim yağış öncesi yapılırsa bitkilerin su ihtiyacı doğal yağışlarla sağlanmış olur. Eğer yıllık yağışı 500 mm'nin altındaki alanlarda üretim yapılacaksa sulama desteği ile üretim yapılabilir. Sulu üretimde ekimden sonraki ilk üç hafta boyunca sulama, toprak neminin durumuna bağlı olarak üç günde bir veya en az haftada bir kez yapılmalıdır. Daha sonra sulama sıklığı, yine toprak nemine bağlı olarak haftada bir veya iki haftaya düşürülebilir. Bitki su birikintisi durumunu tolere edemediğinden aşırı sulama yapılmamasına özen gösterilmelidir

Bitkinin bulunduğu bölgeye ve üretim tercihine uygun kompoze ile azotlu gübre uygulamaları yapılarak bitkinin gelişimi sağlanır. Biberiye bitkisi, büyüme ve gelişme için gübre uygulaması istemese de toprak koşullarına bağlı olarak 10 kg/daa azotlu gübre uygulanması biberiyenin hızlı büyümesini destekler. Bununla birlikte uçucu yağın kalitesi, fazla inorganik gübre uygulandığında etkilenebilir. Kalite kaybından kaçınmak için ya gübre uygulamadan yetiştirme ya da hasattan sonra organik gübre uygulaması uygun olacaktır. Bu nedenle inorganik gübreler yerine kompost veya gübre gibi organik gübrelerin uygulanması tercih edilir.

Oluşabilecek yabancı otlara karşı dar ağızlı el çapaları ile bakım yapıldığı gibi geniş yapraklı yabancı otlara etkili herbisitler kullanılarak kimyasal mücadele uygulanır. Biberiyede hastalık ve zararlıların oluşmasını önlemek için uygun tarla yönetimi şarttır. Bunun için yabancı ot kontrolünün yapılmasına ve tarlada aşırı nemin kalmamasına özen gösterilmesi gerekir. Aşırı büyümüş dallar, bitkiler arasındaki boşluğu azaltarak hava sirkülasyonunu engeller ve hastalık ile zararlı oluşumu için uygun bir ortam yaratır. Bu nedenle bitkiler arasında hava sirkülasyonu için yeterli boşluk olduğundan emin olmak için aşırı büyümüş otların düzenli olarak temizlenmesi gereklidir. Hastalık ve zararlılar, gelişimin herhangi bir aşamasında biberiye bitkisine bulaşabilir veya zarar verebilir. Bu nedenle biberiye tarlasının hastalık ve zararlı oluşumunun belirti ile semptomları düzenli ve dikkatli bir şekilde izlenmelidir. Hasar seviyesinin dikkatli bir şekilde değerlendirilmesi çok önemlidir. Hastalık ve zararlıların yayılma riskini en aza indirmek için hastalıklı dalların hemen uzaklaştırılması gereklidir. Şiddetli istila durumunda bitki koruma uzmanlarına danışarak gerekli kontrol önlemlerinin alınması önemlidir. Biberiye tarımında en yaygın görülen hastalık fusarium solgunluğu ve küllemedir. Bunun yanında biberiyenin en yaygın zararlıları ise unlu böcekler ve yastık pulu böcekleridir.

5.1.4. Çemen Otu Bitkisinin Bakımı

Çemen bitkisinin serpme ekimde bakım işleri biraz daha zorlaşmaktadır. Bitkinin çimlenme ve çıkıştan sonra rekabet gücü iyi olsa bile toprağın havalanmasını sağlayacak birinci ve ikinci çapanın yapılmasında fayda vardır. Mibzerle geniş sıra ekimlerinde sıra arası çapalama ve boğaz doldurma işlemleri mekanik olarak yapılır.

Çemen bitkisi nemi çok sevmediği için fazla sulama istemez. Çiçeklenme dönemine kadar bir kere su ihtiyacı karşılanmalıdır. Çiçeklenme sonrası ve özellikle olgunlaşmaya başladığı dönemde dane dolumu için bir sulama daha yapılmalıdır.

Çemen otu bir baklagil olduğundan eğer bakteri aşılaması yapılmış ise kendi azot ihtiyacını önemli ölçüde temin edebilir. Fosfor optimum bir büyüme, çiçek ve tohum oluşumu için önemlidir. Çemen bitkisi aynı zamanda ince saplı yapısı ve toprakta iyi çözünmesi nedeniyle iyi bir yeşil gübre bitkisidir. Islah edilecek alanlarda kışlık çemen ekilişi ile toprağın organik madde miktarını artırmak mümkündür.

Ülkemizde çemen yetiştiriciliğinde kimyasal mücadelede kullanılacak ruhsatlı bir herbisit bulunmamaktadır. Bu yüzden bitkinin çıkış ile 3-10 yaprak döneminde ve yağışlı havalardan sonra çoğalan yabancı ot durumunda çapalama ve elle çekme yöntemi ile mücadele edilmelidir. Yabancı otlarla mücadele edilmesi elde edilen ürünün kalitesini ve miktarını doğrudan etkilemektedir.

5.1.5. Çörek Otu Bitkisinin Bakımı

Çörek otunun çıkış döneminde yabancı ot rekabeti zayıf olduğundan havaların yağışlı gitmesi, çörek otunu yabancı ot baskısına maruz bırakır. Havaların ısınmasıyla yabancı otlar hızla gelişirken çörek otunun gelişimini engeller. Bu dönemde çapalama hızlı bir şekilde yapılarak bitkinin geniş toprak alanına sahip olması sağlanmalıdır. Bu yüzden bitkinin çıkış ile 3-10 yaprak döneminde ve yağışlı havalardan sonra çoğalan yabancı otlarla çapalama ve elle çekme yöntemi ile mücadele edilmesi gerekmektedir.

Yağışların yeterli gelmediği dönemlerde, sapa kalkma ve çiçeklenme öncesinde iki defa uygulanacak gübrelerle birlikte su verilir. Ekimden sonraki süreçte çiçeklenme döneminde bir kez su verilmesi verimi artıracaktır. Fakat sulama imkânı yoksa da sulama bitki için şart değildir. Çörek otu nemi çok sevmediği için fazla sulama istemez. Orta derecede ve düzenli olarak sulanması verimi arttırır. Havaların çok sıcak gitmesi, bitki boyu ve çiçeklenmeyi olumsuz etkiler. Çiçeklenmeden sonra dane dolumu için bir sulama daha yapılmasında fayda vardır.

Ekimin yapılmasını takiben aynı gün ve ihtiyaç olması hâlinde çörek otları 15-20 cm olunca ve rüzgârsız havaların olduğu sabah saatlerinde yabancı ot ilacı kullanılmalıdır. Çörek otunun kök çürüklüğüne neden olan rhizoctonia, fusarium gibi fitopatolojik etmenler dışında önemli bir hastalığı ve zararlısı yoktur. Hastalık ve zararlıların etkilerini en alt düzeye indirmek için gerekli tedbirler alınmalı, taban suyu yüksek olmayan yerlerde üretim yapılarak kök çürüklüğü sorunları ortadan kaldırılmaya çalışılmalıdır. Yaprak bitleri (Aphis spp.) ve beyazsinek (Bemisia tabaci) çörek otunun önemli zararlıları arasında yer almaktadır. Yaprak başına on adet zararlı görüldüğünde sistemik ya da kontakt etkili ilaçlarla mücadele edilmelidir. Ayrıca bozkurt (Agrotis spp.) larvaları birinci ve ikinci dönemlerinde bitkilerin taze yaprak ile sürgünlerini yiyerek bitkiye zarar verir. İleriki dönemlerde ise yalnız geceleri beslenir. Bozkurt larvaları, toprak sathına yakın yerleri kök boğazından keserek veya kemirerek bitkinin kırılıp kurumasına neden olur. Zararlı tespit edildiğinde uygun ilaçlarla mücadele edilmelidir.

5.1.6. Defne Bitkisinin Bakımı

Defne bitkisi, budamaya çok dayanıklı olduğu için fidan döneminden itibaren uygun zamanlarda budamaya alınarak bitkinin yaprak ve meyve kalitesi artırılabilir. Peyzajda kullanılan defne bitkisine uygun budama şekilleri yapılabilir.

Yaz aylarında bitkinin suya olan ihtiyacı artacağından su toprağın her tarafına ulaştırılmalı ve sulama suyu arttırılmalıdır. Defne dikim planlanmasında hâkim rüzgâr yönlerine dikkat edilmeli ve rüzgâr kesici bitkiler gerekirse defne bahçesi önüne sık dikilmelidir.

Defne bitkisi fidan iken gübreleme düzenli olarak yapılmalıdır. Defnenin yağından ve yaprağından faydalanıldığı için azot (N), fosfor (P), potasyum (K), mikro elementi ile kireç ihtiyaçları toprak ve yaprak tahlilleri sonucuna göre ağaç başına düşen yıllık gübre dozları hâlinde verilmelidir.

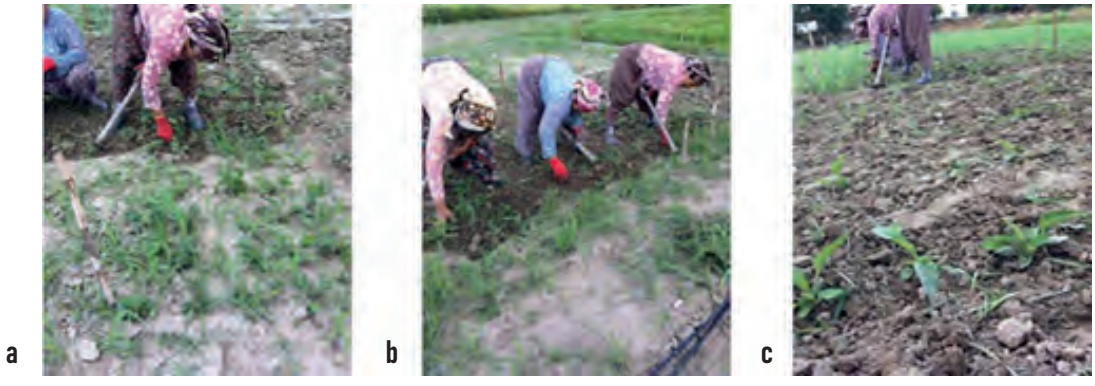
Defne, hastalık ve zararlılar bakımından çok fazla problemi olmayan bir bitkidir. Bu yüzden defneliklerde herhangi bir böcek zararıyla karşılaşıldığında mekanik mücadele yöntemi uygulanması yeterli olmaktadır. Bazı defne ağaçlarında yaprak bitleri ve koşnil ile karşılaşılabilir **(Görsel 5.2)**. Bu zararlılara karşı mücadele edilirken uygun herbisitler kullanılmalı ve hastalıklı yapraklar temizlenmelidir.



Görsel 5.2: Defne ağacında yaprak yiyen böcek tahribatı ve koşnil zararlısı

5.1.7. Ekinezya Bitkisinin Bakımı

Ekinezya bitkisinin özellikle fide döneminde yabancı otlara karşı rekabeti zayıftır. Bu yüzden yabancı ot kontrolü büyük önem arz etmektedir. Yabancı ot kontrolü yapılırken, ot ile malçlama, kâğıt malçlama, elle çekme, çapalama, toprak işleme gibi tedbirler kullanılabilir. Traktörle sıra kültüvatör kullanılarak yapılan yabancı ot kontrolünde genellikle bitkinin alt yaprakları kolayca kırılabilir. Çapalama, elle yolma, malçlama gibi yöntemleri birleştirmek ve stratejik ürün rotasyonu, tohum yatağı hazırlama, banda gübreleme gibi kültürel işlemleri uygulamak yabancı ot kontrolünü daha da etkinleştirebilir. Yabancı ot temizliği ilk dönemlerde makine ile dallanma döneminde ise elle yapılmaktadır **(Görsel 5.3)**.



Görsel 5.3: Ekinezya bitkisinin dallanma döneminde yabancı ot temizliği

Sulama, bitkinin yetiştirildiği bölgenin iklim ve toprak şartlarına göre belirlenir. Kurak olmayan bölgelerde haftada bir sulama yeterli olmaktadır. Kurak ortamda yetiştirildiğinde ise bitkinin su ihtiyacı toprağın durumuna göre değişkenlik göstermektedir. Ekinezya yetiştiriciliğinde gübreleme ve hasat zamanı işlemleri, bitkinin kimyasal içeriği açısından çok önemlidir.

Ekinezya bitkisinin yetiştirme alanlarının çoğalması ile bazı hastalıkların da yayıldığı görülmektedir. Bunlardan en yaygın olanları ise bazı mozaik hastalıkları, fungal hastalıklar (Cercospora sp.), kök çürüklüğü (phymatotrichum omnivorum) hastalıklarıdır. Hassas çeşit kullanımı, sık dikim ve sulama hastalık riskini arttırır. Ayçiçeği güvesi (homoesoma electellum) en yaygın böcek zararlısıdır.

5.1.8. Fesleğen Bitkisinin Bakımı

Fesleğenin vejetasyon devresi esnasında en önemli sorunu yabancı otlarla mücadele edilmesidir. Özellikle kurak bölgelerde bitkinin iyi bir gelişim göstermesi için yabancı otlarla mücadele edilmesi ve sulama yapılması üzerinde durulması gereken kültürel önlemlerdendir. Yabancı ot temizliği ilk dönemlerde makine ile dallanma döneminde ise elle çapalama şeklinde yapılır **(Görsel 5.4)**.



Görsel 5.4: Fesleğen bitkisinin dallanma döneminde yabancı ot temizliği

Fesleğen, bol besinli toprakları tercih eden bir bitkidir. Bu nedenle zengin topraklarda yetiştirilmesi yanında üretiminde kimyasal gübrelerin de kullanılması gerekir.

Fesleğende en fazla görünen hastalık mantarların yaptıkları yaprak lekeleridir. Genç devrede yaprak bitkilerinin de zararı oldukça büyük olmaktadır.

5.1.9. Gül (Yağlık) Bitkisinin Bakımı

Yağ gülü bahçeleri, bakım şartlarına göre değişmekle birlikte dördüncü ve altıncı yılda ekonomik verime ulaşır. Bu bahçelerin verimi onuncu ve on ikinci yıldan itibaren bitkilerin yaşlanmasıyla düşer. Bahçe kurulumu tamamlandıktan sonra toprak işleme, sulama, gübreleme, budama, hastalık ve zararlılarla mücadele edilmesi, yabancı ot kontrolü yapılması gibi bakım işlemleri düzenli bir şekilde olmalıdır.

Bahçe tesis edildikten sonra yabancı otlarla mücadele için sıra araları kazayağı, rotovatör gibi ikincil toprak işleme aletleriyle işlenebilir fakat sıra aralarında asla derin sürüm yapılmamalıdır. Derin sürüm bitkilerin kök yapısına hasar vermektedir. Yeni tesis edilmiş bir gül bahçesinde en önemli bakım işlemi ilkbahar aylarında köklenerek toprak yüzeyine çıkan gül bitkilerini yabancı otlardan kurtarmaktır. Bu amaçla ilk çıkış döneminde yeni köklenmiş olan bitkilerin köklerine zarar vermemek için yabancı otlarla mücadele etme elle yapılmalıdır. Yine bu dönemde toprağın kaymak tabakasının kırılması bitkilerin toprak yüzeyine çıkışı için büyük önem arz eder. Yabancı otlarla mücadele edilmesine bitkiler belirli bir boya ve kök yapısına ulaşana kadar elle yapılır. Bitkilerin kuvvetlendiği ileriki dönemlerde yabancı otlarla mücadele edilmesi çapa ile yapılır ve çapalama işlemiyle birlikte bitkinin kök boğazları da doldurulur **(Görsel 5.5)**. Kademeli olarak yapılan boğaz doldurma işlemi bitkinin gelişimini hızlandırarak daha hızlı bir büyüme sağladığı için oldukça önemlidir.



a b

Görsel 5.5: Yağ gülünde ilk çıkış dönemi (solda), el çapası ile yabancı otların temizlenmesi ve boğaz doldurma işlemi (sağda)

Verim çağındaki gül bahçelerinde özellikle hasat dönemi öncesinde tüm sıra arası ve sıra üzerindeki yabancı otların temizlenmesi, gül hasadını kolaylaştırır ve bitkinin gelişimini olumlu yönde etkiler.

Yağ gülü bitkileri susuz koşullarda rahatlıkla yetiştirilebilirse de dekara çiçek verimi düşük kalmaktadır. Sulama yaparak dekara çiçek verimini artırmak mümkündür. Sulanmayan bahçelerde dekar başına verim ortalama 500 kg civarında kalırken sulanan bahçelerde bu rakam ortalama 800-1000 kg'a kadar çıkmaktadır.

Gül bahçeleri büyük oranda sulanmamaktadır. Gül bahçeleri, salma ve damla sulama yöntemleriyle sulanabilir. Son yıllarda damla sulama yönetimiyle sulanan arazilerin sayısı giderek artmakta ve damla sulama sisteminin kullanımı yaygınlaşmaktadır.

Salma sulama sistemi, ekolojik koşullara (sıcaklık, ışık, nem, yağış vb.) göre değişmekle birlikte nisan ayı, temmuz-ağustos ayı ve eylül-ekim aylarında olmak üzere üç farklı dönemde yapılabilir. Şubat ile mart aylarında havanın aşırı yağışlı geçmesi durumunda nisan ayındaki sulama yapılmayabilir. Diğer iki sulama ise hasattan sonra yine ekolojik koşullar dikkate alınarak yapılmalıdır.

Damla sulama sistemi, çiçeklenme öncesinden başlayarak sezon sonuna kadar yapılabilir. Bu noktada dikkat edilmesi gereken en önemli husus, özellikle tomurcukların oluştuğu ve çiçeklenmenin başladığı dönemde aşırı sulama yapılmamasıdır. Bu dönemlerde yapılacak fazla ve gereksiz sulama, bitkinin vejetatif olarak daha fazla gelişmesine sebep olacağı için taze gül ve uçucu yağ veriminde de düşüşe neden olmaktadır. Damla sulamada ilk yıl tek, sonraki yıllarda ise çift sıra damlama hattı kullanılmalıdır.

Yağ gülünde yüksek verim ve kaliteli bir üretim yapmak için gübreleme yapılmalıdır. Diğer kültür bitkilerinin yetiştiriciliğinde olduğu gibi yaprak ve toprak analizi yapılmalıdır. Analiz sonuçlarına göre yağ gülü bitkilerinin eksikliğini duyduğu besin elementleri topraktan veya yapraktan verilmelidir.

Belirli dönemlerde gübrelemeye ayrıca önem verilmelidir. Tomurcuklanma ve çiçeklenme dönemlerinde fosfor ile potasyum içeriği yüksek gübreler tercih edilmelidir. Yağ gülü hasadından sonra özellikle fosfor içeriği yüksek olan yaprak gübreleri kullanılmalıdır. Yaprak gübreleri sabah erken veya akşam serinliğinde uygulanmalıdır. Sıcak saatlerde kesinlikle uygulanmamalıdır.

3-4 yaşına gelmiş gül bahçelerinde herbisitler yabancı ot mücadelesinde kullanılabilse de genel anlamda teması hâlinde insan sağlığına ve bitkilere verdiği zarar göz önüne alınmalı, zorunlu olmadıkça tercih edilmemelidir. Organik gül yetiştiriciliğinde ise herbisit kullanımı yasak olduğu için yabancı otlarla mücadele edildiğinde her dönem el, çapa vb. aletler kullanılmalıdır.

5.1.10. Haşhaş Bitkisinin Bakımı

Haşhaş tarımında verim açısından bakım işleri önem arz eder. Yüksek miktarda ürün almak, zamanında ve yeterli bir bakımla mümkün olmaktadır.

Kıştan çıkışta haşhaş bitkileri 7-10 yapraklı olunca seyreltme ve ilk çapa yapılır. Ekim makine ile yapılmışsa 50 cm sıra arası için sıra üzerinde her 20 cm'de bir bitki bırakılır. Serpme ekilen tarlalarda ise 30 cm ara ile bitki bırakmak yeterlidir. Serpme ekimde özellikle birinci çapa zordur, fazla işçi istemektedir. Sıraya ekimde ise sıra aralarında sadece ot alınıp sıra üzerlerinde haşhaş seyreltmesi yapılmaktadır. Bu durum dekarda çapacı sayısı bakımından en az üçte bir tasarruf sağlamaktadır. Seyreltme ve birinci çapadan 15-20 gün sonra ikinci çapa ve boğaz doldurma işlemi yapılır. Haşhaş bitkisi kazık köklüdür. Bitkinin yan kökleri iyi gelişmediği ve toprak üstü kısmı da büyük olduğu için özellikle yağmurla birlikte gelen sert rüzgârlara dayanamayıp devrilir. Bu sebeple boğaz doldurma önemli bir önlem olarak ortaya çıkar. İkinci çapadan sonra haşhaş çok hızlı bir gelişme gösterir ve bitkiler toprağı gölgeler, yabancı otların gelişmesine imkân vermez. Netice olarak haşhaşta üçüncü bir çapalamaya gerek kalmaz.

Tohumlar çimlenebilmek için tohum yatağında yeterli rutubeti bulmalıdır. Bitkilerin dayanım seviyesinde kışa girebilmesi için zamanında çıkışın sağlanması gereklidir. Bunun için ekimde tarlanın tavda olması ya da ekim sonrası yeterli suyun toprağa verilmesi gerekmektedir. Ekim öncesi toprağı tava getirmek için bazı yörelerimizde tarla salma sulama sistemi uygulanır, ekim bunun üzerine yapılır. Özellikle ilkbahar devresinin kurak geçtiği yıllarda haşhaşın sulanması gerekmektedir.

Birçok tarla bitkisinde olduğu gibi haşhaşta da yüksek verim ile iyi kalite, yeterli ve dengeli gübreleme ile sağlanabilir. Bu nedenle çiftçilerin topraklarını tahlil ettirmeleri ve tahlil sonuçlarına göre yapılacak tavsiyeler doğrultusunda gübre kullanmaları faydalıdır. Topraktan kaldırılan bu besin maddelerinin toprağın muhtevası da dikkate alınarak tabii ve suni gübrelerle verilmesi gerekmektedir.

Haşhaş, çiftlik gübresinden çok hoşlanan bir bitkidir. Çiftlik gübresi bitkilere besin sağlamakla birlikte asıl olarak toprağın su tutma kapasitesini ve karakterini düzeltir. Bu açıklama ışığında haşhaş ekilecek tarlaya dekar başına 2-2,5 ton hesabıyla yanmış çiftlik gübresi vermek yeterli faydayı sağlayacaktır. Burada dikkat edilecek husus gübrenin yanmış olmasıdır. Zira yanmamış çiftlik gübresi danaburnu, bozkurt gibi toprak zararlılarının rahat çoğalmasına yol açar. Diğer bitkilerde olduğu gibi haşhaşa da özellikle genç devrede zarar verir.

Çiftlik gübresinin verilme zamanı toprak hazırlamak için yapılan ilk sürüm dönemidir. İlk sürümde çiftlik gübresi tarla yüzeyinde mütecanis yayılıp derin işlemeyle toprağa karıştırılır. Diğer önemli bir husus, haşhaşın ihtiyacı olan bitki besin maddelerinin kimyevi gübrelerle toprağa verilmesidir. Haşhaşın kışa daha sağlam ile dayanıklı girmesi, ilkbaharda hızlı bir gelişme göstermesi, netice olarak da bol ve sağlıklı ürün alınması, zamanında ve yeterli yapılan gübrelemeyle mümkün olacaktır.

Haşhaş yetiştiriciliğinde görülen başlıca hastalıklar, haşhaş kök boğazı yanıklığı ve haşhaş mildiyösüdür. Haşhaş yetiştiriciliğinde görülen başlıca zararlılar da haşhaş kök kurdu, yaprak bitleri, danaburnu, bozkurt ve tütün tripsidir. Haşhaş bitkisinde hastalık ve zararlılarla mücadele edilirken fiziksel, kimyasal, biyolojik, mekanik ve kültürel yöntemler kullanılabilir. Fiziksel yöntemlerde yetiştirme ortamında ısısal uygulamalar yapılarak hastalık ve zararlılarla mücadele edilebilir. Kimyasal mücadele yöntemi uygulanırken zarar etmeninin durumuna göre herbisit, fungusit, bakterisit, nematisit, avisit gibi kimyasal preparatlar kullanılabilir.

5.1.11. Ihlamur Bitkisinin Bakımı

Ihlamur bitkisi yetiştiriciliğinde normal düzeyde sulama yapılır. Ancak susuzluğa da dayanıklıdır. Yağış miktarına bağlı olarak yeni bitkilerin ilk büyüme mevsimi boyunca haftalık olarak sulama yapılmaktadır.

Bahçe tesisinde dikimi yapılan ağaçlar 2-3 yılda bir gübrelenmelidir. Bitkiler büyümeye başladığında erken ilkbaharda gübreleme yapılmalıdır. Ihlamur budama istemeyen bir bitkidir. Yalnızca kurumuş, kırılmış, hastalanmış veya şekli bozulmuş dalları ilkbaharda kesilip çıkarılır.

Külleme, ıhlamurda en çok görülen ve etkilenilen hastalıktır. Kabuklu bit, yaprak biti, yeşil kurt ve kın kanatlılar ise en çok görülen zararlılarıdır.

5.1.12. Kekik Bitkisinin Bakımı

Kekik yetiştirilirken görülen en önemli problem yabancı otlarla mücadele etmektir. Yabancı bitkilerden arındırılmış iyi bir kekik tarlasına sahip olmak için dikim öncesi tarlayı yabancı otlardan temizlemek gerekir. Yabancı otlarla mücadele edilmesi el çapasıyla, mekanik yolla veya herbisitlerle yapılabilir.

Kekik bitkisinde ahır gübresi ile gübrelenen bir bitki yüksek verime sahiptir. Özellikle azotlu gübreler belli periyotlarda verilmelidir. Kekikte azotlu gübre, özellikle ikinci yılda verimi büyük oranda arttırmaktadır.

Kekik, sulama yapılmadan kurak aylarda da yaşamını devam ettirebilir. Ancak kekikten yüksek verim elde edebilmek için bitki yaz aylarında sulanmalıdır. Böylece kekiğin vejetasyon dönemi boyunca birden fazla biçim yapılabilir. Sulama sayısı, toprak ve iklim koşullarına bağlıdır. Her biçimden sonra ve çiçeklenme döneminde sulama yapılmalıdır. Yaz aylarında haftada bir sulama yapılabilir. Sulama yöntemi karık, damlama ya da yağmurlama sulama şeklinde olabilir. Fide dikiminden sonra yağmurlama sulama sistemi iyi sonuç vermektedir. Kekik bitkisi doğada kendiliğinden var olan bitkilerdendir.

Kekikte herhangi bir herbisit (yabancı ot ilaçlarının) kullanımı yasaktır.

5.1.13. Kimyon Bitkisinin Bakımı

Kimyon bitkisinde seyreltme ve birinci çapalama birlikte yapılmalıdır. Seyreltmede sıra üzeri 3-4 cm mesafe kalacak şekilde yapılmalıdır. Kimyon 15 cm boya ulaştıktan sonra ihtiyaç duyulduğu takdirde bitkide ikinci çapalama yapılabilir. Kimyon tarlalarında görülen yabancı otlar su, ışık, besin maddeleri ve kapladıkları alan bakımından bitkiyle rekabet eder, hastalık ve zararlılara konukçuluk yapar. Bu otlar ürünün kalite ve kantitesini düşürerek ürün kayıplarına sebep olur. Kültürel önlem olarak temiz tohumluk kullanılmalı, münavebe yapılmalı ve yabancı otlar tohum bağlamadan imha edilmelidir.

Kimyon çimlenme döneminde suya ihtiyaç duyar. Verimin istenen düzeyde olması için en azından çiçeklenme öncesi bir sulama yapılması gereklidir.

Kimyon yetiştiriciliğinde iyi bir gübreleme gerekmektedir. Kimyon, kireç ve azotu seven bir bitkidir. Atılacak gübre dozları ön bitkiye ve onun gübreleme durumuna göre değişmektedir. Ancak iyi bir gübreleme için ekimden önce toprak tahlili yapılmalıdır. Sulu şartlarda verilen azotun birincisi ekimle birlikte, ikincisi ekimden 1-1,5 ay sonra kimyon bitkisinin üç çatallı olduğu dönemde verilmelidir.

Kimyon bitkisi yetiştiriciliğinde canavar otu bulaşık tarlalarda kimyon tarımı yapılmamalıdır. Yabancı otlara karşı ilaçlama çiçeklenme döneminde yapılmamalıdır. Bu dönemde yapılacak yabancı ot ilaçlaması kimyon verimini çok düşürmektedir.

5.1.14. Kişniş Bitkisinin Bakımı

Kişniş bitkisinde vejetasyon devresinde birkaç defa el veya makine ile çapa yapılarak yabani ot temizliği yapılmaktadır. Kişniş, özellikle genç gelişme devresinde fazla suya ihtiyaç duyar. İyi bir kişniş yetiştiriciliğinde sulamanın da önemi büyüktür. Sapa kalkma ve çiçek döneminde çiçeğin döllenmesiyle sulama yapılması yapılması bikinin verimini olumlu etkiler. Yağmurlama sulamaya karşı tepkisi iyidir.

Azotlu gübrelemede dikkatli olunmalıdır. Toprak işlemede fosfor ve potas tahıllara verilen dozda verilir. Fazla azotta yatma olacağı gibi hastalık da görülebilir. Özellikle fosforlu gübre uçucu yağ oranı üzerine olumlu etki yapmaktadır. Potasyumlu gübrenin bitkide danenin dolumuna ve uçucu yağların oluşmasına olumlu etkisi olmaktadır.

Yabancı ot için herbisit kullanılmaktadır. Kişniş bitkisinde bazı fungusların sap, yaprak sapı ve yapraklarda meydana getirdiği hastalıklar görülür. Bu hastalıklar bitkide kahverengi veya siyahımsı renklerde lekeler meydana getirir. Kişniş hastalıklarına karşı gerekli kültürel ve kimyasal mücadele yöntemleri uygulanmalıdır.

5.1.15. Kudret Narı Bitkisinin Bakımı

Kudret narı, orta ila yüksek su ihtiyacına sahiptir. Hem serada yetiştirilen hem de saksıdaki kudret narları sık sık sulanmalıdır. Sağlıklı meyvelerin büyümesini teşvik etmek için toprağın en az 50 cm'lik kısmının nemli tutulması gerekmektedir.

Kudret narı fidelerine dikim sırasında veya fideler 5-10 cm boyunda olduğunda yavaş salınımlı gübreler uygulanmalıdır. Bitkiler altı adet yaprak çıkardıktan sonra iki haftada bir toprağa gübre ilave edilmelidir. Bitkiler meyve verirken veya çiçek açarken toprak analizlerine göre sıvı gübreler önerilen oran ve sıklıkta uygulanmalıdır.

Kudret narı meyveleri mozaik virüsü, külleme, meyve sineği gibi böceklerin zararına uğrama riski altındadır. Meyveleri korumak için alttan delikli gazete veya kâğıt torbalara kudret narını sarmak yaygın olarak kullanılan bir yöntemdir. Talimatlara uygun kimyasal ya da mekanik mücadele uygulanmalıdır.

5.1.16. Kuşburnu Bitkisinin Bakımı

Kuşburnu bitkisi yetiştiriciliğinde yabancı otları öldürmek, gübrenin toprağa karışmasını sağlamak, toprağın havalanmasını temin etmek, su kaybını en aza indirmek ve toprakta kışlayan zararlıları yok etmek amaçlanır. Bunun için toprağın yılda 2-3 defa 15-20 cm derinlikte pulluk veya kazayağı ile sürülmesi gerekir.

Kuşburnu bitkisinde kök gelişimi çok kuvvetlidir. Kazık kökler, toprağın derinliklerine kadar indiğinden kurağa çok dayanıklıdır. Sulama olanaklarının uygun olduğu yerlerde özellikle fidanların ilk birkaç yılında yağmursuz geçen vejetasyon dönemlerinde toprağın durumuna bakılarak 20-25 günde bir defa olmak üzere yılda 4-5 defa sulama yapılması faydalı olur.

Uygun bir şekilde yapılan gübreleme yeni sürgünlerin meydana gelmesini, bitki boyunu, meyve iriliği ile ağırlığını, çalı başına verimi ve meyve eti oranını önemli ölçüde artırmaktadır. Gübre tavsiyesi için toprak ve yaprak tahlili yapılmalıdır. Tavsiye edilen gübre uygulamaları ile çalı (ocak) başına verimin yükseldiği tespit edilmiştir.

Kuşburnu, diğer kültür bitkileri gibi düzenli ve şiddetli budamaya ihtiyaç duymaz. Ocak şeklinde gelişen bitkide dal seyreltmesi şeklindeki hafif bir budama verim ve kaliteyi artırmaktadır. Kuşburnu bitkisi dip sürgünü verme özelliğine sahiptir. Dip sürgünlerinin kontrol edilemediğinde bu durum daha geniş bir alana yayılabilir. Bu durumda ocağın dışına taşan sürgünlerin derinden kesilerek temizlenmesi gerekir.

Kuşburnu bitkisi doğal şartlarda hastalık ve zararlılara karşı oldukça dayanıklıdır. Kuşburnu rosa türlerinin maruz kaldıkları kök, dal, yaprak ve meyve hastalık ile zararlıları da vardır. Ülkemizde kuşburnu bitkisinin tespit edilmiş karaleke (blackspot), yaprak lekesi (Sphaceîoma rosarum) külleme (powdery mildew) ve pas (rust) hastalıkları; meyve iç kurdu, filiz kurdu, kabuklu bitler, kırmızı örümcek, gal sineği gibi zararlıları vardır.

5.1.17. Lavanta Bitkisinin Bakımı

Lavanta dikimi yapılan tarlada uzun yıllar normal bir toprak işleme yapılamayacağı için dikim yapılacak tarlanın otsuz, özellikle rizomla çoğalan yabancı otlarla kaplı bulunmaması gerekir. Lavanta dikiminden sonra diğer birçok bitkide olduğu gibi toprağın belli ölçüde havalandırılması, yabancı otların yok edilmesi için çapalama yapılması gerekir.

Lavanta vejetasyon devresi esnasında sulanabilir. Lavanta bakım işlerinin en önemlilerinden biri de gübrelemedir. Lavanta, toprağının kireççe zengin olmasını ve bol miktarda organik madde bulunmasını ister. Lavanta toprağının 2-3 yılda bir ahır gübresi veya kompost ile gübrelenmesi gerekmektedir. Ayrıca azotlu ve fosforlu gübreler toprakta bol miktarda bulunmalıdır. Gübrenin verilişi dikim yılında dikimle, diğer yıllarda ise erken ilkbaharda yapılmalıdır.

Küsküt otu, lavantaya zarar veren bir bitkidir. Lavantaya aynı zamanda köklerde parazit olarak bulunan şapkalı mantar ve beyaz kök çürüklüğü hastalığı zarar verir.

5.1.18. Melisa Bitkisinin Bakımı

En önemli bakım işi, yabancı ot çapası ve ot almadır. Bu işlemler özellikle bitkinin ilk gelişme döneminde önemlidir. Nem ve sıcaklık uygun olduğu takdirde kısa zamanda hızla büyür ve toprak yüzeyini kaplar. Ege Bölgesi'nde ise çapa ve sulama mutlaka gereklidir. İlk çapadan sonra bitkiler toprak yüzeyini kaplamadan önce ikinci çapanın yapılması gerekir.

Sulama işlemi, fideler büyümeye başladığında ya da biçimden sonra yapılmalıdır. Sulamanın sıklığı, yetiştirildiği bölgenin durumuna ve gelişme zamanına göre değişir. Özellikle yaz aylarında her biçimde 2-3 kez olmalıdır.

İyi bir şekilde gübreleme, verim üzerinde oldukça etkilidir. Gübrenin her biçimden sonra verilmesi uygundur.

Mantari hastalıklardan puccinia menthae ve septoria (puççina, mente ve septorya) en önemlileridir. Özellikle septoriadan çok korkulmaktadır. Bu hastalık özellikle rutubetli yerlerde ve sık bitki topluluğunun bulunduğu durumlarda ortaya çıkmaktadır. Saplarda beyazımsı lekeler hâlinde zarar veren ve sürgünlerin solarak ölmesine neden olan sclerotinia (Sıklerotinya) grubuna dahil mantarların yaptığı hastalıklar da önemlidir. Zararlılardan en önemlisi genç sürgünlerde pas oluşturan cnephasia wahlbomianadır (Snefasya valbomiyana).

5.1.19. Mersin Bitkisinin Bakımı

Mersin bitkisi yüzlek köklü olduğu için toprak işleme yüzeysel olarak yapılmalıdır. Eğer kurak bir mevsim geçiriliyorsa ve sulama imkânı da azsa toprak işleme vejetasyon mevsimi boyunca sürdürülmelidir. Toprak işleme genellikle çapalama ile yapılır ancak büyük arazilerde bunların yerini çapa makineleri alır. Yabancı otlarla mücadele edilmesi genellikle toprak işleme ve herbisitlerle yapılır.

Mersin bitkisinde budama yapıldığında alçak yayılan, toprağa yakın dallar kesilmeli, dik dallar veya sürgünler bırakılmalıdır. Eğer çalıların orta kısmındaki dallar yoğun bir şekilde birbirinin içerisine girmiş ise ortadaki zayıf ve daha yaşlı dallar uzaklaştırılmalıdır. Budama işlemi, sonbaharda yapraklar dökülür dökülmez başlayabilir. Kış donlarının tehlikeli olduğu yerlerde ilkbaharda da yapılabilir.

Sulama, mevcut imkânlara göre damlama veya yağmurlama yöntemlerinden birisiyle yapılabilir. Mersin bitkisinde olgunlaşma mevsiminin uzun olması nedeniyle hasat süresi boyunca on günlük aralıklarla, 2-3 defa sulama yapılmaktadır.

Gübreleme, Mersin bitkisi yetiştiriciliğinin başarılı bir şekilde gerçekleştirilmesi için en önemli işlemlerden biridir. 1 dekar için 50-70 kg kompoze gübrenin ilkbaharda bitkide gözler kabardığı zaman verilmesi önerilir. Toprak çok asitli ise bunu takiben yaklaşık altı hafta sonra sodyum nitrat veya kalsiyum nitrat uygulanmalıdır, eğer toprak fazla asitli değilse amonyum sülfat formunda gübre verilmelidir.

Mersin bitkisi ev bahçelerinde ya da küçük alanlarda yetiştirildiğinde talaş, kuru ot ve saman ile malçlama tavsiye edilmektedir. Malçlama yabancı otları kontrol altında tutar, yazın toprağı serinletir ve toprağın nemli kalmasına yardım eder **(Görsel 5.6)**.

Mersin bitkisindeki mantari hastalık riski diğer birçok üzümsü meyveye göre çok daha azdır. Mantari hastalıklardan mumlu tane hastalığı, pomopsis kanser ve dal yanıklığı, fitofitora kök çürüklüğü, meyve çürüklüğü, alternaria hastalıkları Mersin bitkisine zarar vermektedir. Mersin bitkisinde sıkıntı oluşturan virüs hastalıkları ise scorch (Sıkorç) virüsü, kısa bağcık virüsü, yaprak benek virüsü, nekrotik halkalı benek virüsü, kırmızı halkalı benek virüsüdür. Mersin bitkisinde doğrudan meyve ile beslenerek ürün kaybına sebep olan zararlılar kranberi meyve kurdu, likapa kurtçuğu, kiraz kurdu, erikli hortumlu böceğidir.



Görsel 5.6: Mersin bitkisi yetiştiriciliğinde malçlama

5.1.20. Nane (Tıbbi) Bitkisinin Bakımı

Nane yetiştiriciliğinde en önemli husus rizom, stolon ve yumru ile üreyebilen yabancı otlarla mücadele edilmesidir. Hastalıklarla mücadele edilmezse verim ve kalitede düşme görülür. Nane, yaprağından faydalanılan bir bitki türü olduğu için yaprak üzerinde kalıntı bırakan ve uzun süre etkili olan ilaçlar tavsiye edilmez. Bu nedenle yabancı otlarla en uygun mücadele etme yöntemi çapalamadır. Taban ile ağır topraklarda ve iyi hazırlanmış tarlalarda çapa işleri daha da önem kazanır. Eğer sıra aralarının kapanmaması istenirse her biçimden sonra sıra araları, kazayağı veya frezelerle işlenmelidir. Bitki tarlayı iyice kapattığında yabancı otlar elle alınmalıdır.

Nane, büyüme mevsiminde suya ihtiyaç duyar. Çoğunlukla sulanarak yetiştirilir. Nane subtropik bitki olduğu için kurak geçen yer ve yıllarda sulanmalıdır. İşçiliği biraz pahalı olsa da yaprak hassasiyetleri ve gıda olarak tüketilmesi nedeniyle toprak altı (5-10 cm derinden) damlama sulama yöntemi yağmurlamaya göre daha fazla tercih edilmelidir.

Gübreleme verimi arttırır. Toprağın organik madde takviyesinin yapılması için iyi yanmış ahır gübresi (2-3 ton/daa) kullanılmalıdır. nane bitkisinin azotlu ve potasyumlu gübrelere duyduğu ihtiyaç oldukça fazladır. Besin maddelerinden azotun verimi ve uçucu yağ oranını artırıcı etkiye sahip olduğu hâlde potaslı gübrenin uçucu yağ oranını azalttığı tespit edilmiştir.

Potasyum ve fosforun biri veya her ikisi de toprak analizi sonucuna göre verilmelidir. Yeşil aksamı tüketilen sebzelerde olduğu gibi nane azotlu gübreyi çok sever. Bol miktarda organik gübre ister. Gübreye en fazla tomurcukların oluşması ile çiçek açma devreleri arasında ihtiyaç duyar.

Nanenin önemli bir hastalık veya zararlısı yoktur. Yaprak bitleri ile külleme hastalığına ve yapraklarda leke oluşturan nane pası hastalığına karşı dikkatli olunmalıdır. bu hastalıklara karşı gerekli mücadele yöntemleri uygulanmalıdır. Ülkemizde tıbbi nane yetiştiriciliğinde kullanılabilecek kimyasal mücadele yöntemine ait bir herbisit bulunmamaktadır.

5.1.21. Papatya Bitkisinin Bakımı

Papatyada özellikle ilk 2-3 ay boyunca yabancı otlar ile mücadele edilmesi çok önemlidir. Bundan sonraki dönemlerde bitkiler de büyüyeceği için yabancı otların büyümesini bastırır.

Papatyanın su ihtiyacı çok fazla değildir. Sulama ile çiçek verimi ve uçucu yağ oranı artış gösterir. Vejetasyon periyodu boyunca üç ila dört sulama gereklidir. Ekimden hemen sonra yağışın düşmediği durumlarda sulama yapılması, çıkış garantisinin yanında bitkilerin rozet döneminde kışa girmesine olanak sağlar. Böylece bitkide oluşabilecek soğuk zararının önüne geçilir. Yağışların yetersiz olduğu kurak geçen bahar dönemlerinde de 1-2 sulama yapılabilir.

Papatya tarımında potasyum (K), fosfor (P) ile nitrojen (N) içeren gübreleme yapılması bitki gelişimini ve kalitesini önemli bir şekilde etkilemektedir. Vejetatif büyümedeki artışın daha fazla dallanma ile sonuçlandığı ve bunun da daha fazla çiçek verimi sağladığı bildirilmektedir. P ve K içerikli gübreler ekimle birlikte uygulanırken N içerikli gübrele 2-3 parça hâlinde uygulanır.

Papatya tarımında hem fiziksel hem de kimyasal mücadele yöntemi uygulanabilir. Bununla birlikte yabancı ot ilaçlarının bitki büyümesi ile yağ oranını azalttığı ve yağın kalitesini değiştirdiği bilinmektedir. Papatya, bitkinin kuru ağırlığını azaltan güney kök-ur nematoduna karşı hassastır. Papatyanın en önemli böcek zararlıları aphis fabae (afis fabe), nysius minör (nisyus minör) ve antographa chrysondur (antografa kırison).

5.1.22. Rezene Bitkisinin Bakımı

Sulama ile artan yabancı ot yoğunluğu ile elle çapalama şeklinde veya mekanize mücadele edilir.

Rezenede iyi bir verim için düzenli sulama yapılmalıdır. Kuraklık sürgün oluşumuna yol açar. Özellikle çiçeklenme başında ve tohum bağlama döneminde yağmurlama veya damla yöntemine göre 1-3 kez sulama yapılabilir. Sulama, verimi artırıcı etkide bulunur.

Rezeneye ahır gübresi verilmesi önerilmez. Fazla azotlu gübre ve sulama koşullarında rezene bitkileri aşırı boylanır ve çok geç olgunlaşır

Rezene bitkisinde önemli zararlıları arasında sarı renkli hortumlu böcek ve köklerde zararlı tipula oleracea (tipula olerase) gelmektedir. Ayrıca agrotis, yaprak biti ve havuç sineği diğer rezene zararlılarındandır. Başlıca rezene hastalıkları kara leke, külleme ve maviküftür. Bu hastalık ve zararlılara karşı uygun dönemlerde tekniğine uygun olarak ilaçlama yapılmalıdır.

5.1.23. Safran Bitkisinin Bakımı

Safran yetiştiriciliğinde en önemli ve işçilik masraflarını arttıran unsurlardan birisi de yabancı otlarla mücadele edilmesidir. İlk dikim zamanında ve çiçeklenme döneminde toprak işlendiğinden sorun olmamaktadır. Fakat çiçeklenmeden sonraki ilkbahar döneminde yabancı otlar, küçük çapa ve el ile safranlara zarar vermeden temizlenmelidir. Bu dönemde yabancı otların fazla olması dikimde kullanılan ahır gübrelerinin iyi yanmamış olmasından kaynaklanır. Mayıs-haziran aylarında ve yaz boyunca safran bitkisinin yaprakları kuruduğu için ot temizliği rahatlıkla yapılabilir.

Safran, su isteği fazla olmayan bir bitkidir. Yağışların yetersiz olduğu durumlarda safran için sulama gereklidir. Safran yumrularına dikimden sonra fazla su verilmez ancak çiçeklenme öncesi sulanması durumunda ürün artmaktadır. Çiçeklenme döneminde bitkinin sulanması ürüne zarar verir. Çiçeklenme sona erdikten sonra soğanların büyümesi için ihtiyaç hâlinde sulama yapılmalıdır. Özellikle ilkbaharda iklimin kurak gitmesi durumunda aşırı olmamak kaydıyla sulama yapılır.

Safran üretiminde en yaygın ve ideal bitki besleme organik gübreyle yapılmaktadır. Bu noktada sönmüş ahır gübresi en çok tercih edilen bitki besin maddesidir. Safran tarlası, dikim yapılmadan dekara 2,5 ton yanmış ahır gübresi verilerek toprağa iyice karıştırılıp sürülmelidir. Daha sonra dikim aşamasında ise soğanlar dikilip üzerleri yine yanmış ahır gübresiyle örtülür. Safran ikinci yıldan sonra organik madde temini bakımından yanmış, yabancı ot tohumlarından ari sığır gübresi ile de gübrelenirse bitkinin ürün verimi artmaktadır.

Safran üretiminde herbisit kullanılmaz, mekanik mücadele yöntemi uygulanır. Çapalama sırasında soğanların zarar görmemesine dikkat edilmelidir. Hâlen ülkemizde safran için ruhsatlı bir herbisit yoktur. Safrana zarar veren rhizoctonia crocorum (rizokyonya kırokorum) ve phoma crocophila (foma kırokofila) hastalıklarının ülkemizde görüldüğüne dair bir kayıt yoktur. Yalnız son yıllarda colaoptera larvası soğanlara girerek zarar vermektedir. Haziran ayı beklenmeden mayıs sonlarında veya haziran başında soğanların sökülmesi hâlinde colaoptera zararından soğanları kurtarmak mümkündür. Safrana zarar verenler arasında köstebek, tavşan ile toprak kurtları bulunur ve bunlar da soğanı tahrip etmektedir. Safrana en fazla tavşanlar zarar verir. Safran soğanlarını çok seven tavşanlar toprağı kazarak soğanları yer ve bitkide önemli ölçüde tahribat yapar. Toprak kurtlarının da zararları söz konusudur. Bunlarla mücadele edilebilmesi için soğanlar hastalıksız tarlalardan alınmalıdır. Ayrıca soğanların en dıştaki birinci ile ikinci koruyucu kınları soyulur ve içinde %5'lik bakır sülfat çözeltisi bulunan suya batırıldıktan sonra soğanlar dikilmelidir.

5.1.24. Salep Bitkisinin Bakımı

Salebin yetiştirilmesi esnasında karşılaşılan en önemli sorun yabancı otlardır. Salep bitkileri küçük boyutlu ve yerde olduklarından yabancı otlara karşı oldukça hassastır. Bu nedenle yetiştiricilik boyunca en az 2-3 defa elle ot alma işlemi yapılmalıdır.

Salep bitkisinin yumruları dikimden sonra yağışlarla birlikte bitkilerin toprak yüzeyine çıkar. Salep bitkisi kışın yetişen bir bitki olduğu için ihtiyaç duyduğu suyu doğal yağışlarla karşılar. Bazı yıllarda ilkbahar yağışlarının yetersiz olduğu durumlarda sulama ihtiyacı gösterebilir. Bitkilerin gölge ortamlarda yetiştirilmeye çalışılması veya fazla yağışlardan sonra bitkilerin su altında kalması gibi durumlarda alternaria hastalığına rastlanabilir **(Görsel 5.7)**.



Görsel 5.7: Salepte alternaria hastalığı

Salep bitkisinin bilinen zararlıları domuz ve köstebektir. Domuz zararına karşı çit vb. şekillerde önlem alınmalıdır. Köstebek için kimyasal veya kültürel önlemler alınabilir **(Görsel 5.8)**.



Görsel 5.8: Salep bitkisinde köstebek zararı

Salep bitkisinin mineral beslenmesi hakkında literatürde ayrıntılı bilgiye rastlanılmadığı için bu bitkinin içerdiği bitki besin maddelerinin yeterlik düzeyi konusunda sağlıklı bir yorum yapılamaz. Bu bitkinin tepe organında azot, fosfor ve potasyum içeriklerinin genel olarak kültür bitkilerinin mineral içerikleriyle karşılaştırıldığında yüksek düzeyde olduğu görülmüştür. Salep çeşitleri arasında da bitki besin içerikleri yönünden dikkate değer farklılıkların olduğu söylenebilir. Salep bitkisinin kültürel üretiminde bitkinin azot, fosfor ve potasyum içeriklerinin yeterli bir düzeyde tutulması için azot, fosfor ve potasyumlu gübrelerle destek verilebilir.

Salep bitkisinin bilinçsizce toplanması, doğal ortamının tahrip edilmesi vb. sebeplerden dolayı salep orkideleri koruma altına alınmaya çalışılmıştır. Türkiye'de geçmiş yıllarda çok ciddi bir ekonomik pazara sahip iken saydığımız nedenlerden ötürü pazarı giderek azalmıştır. Dolaysıyla son yıllarda salep bitkisi ile ilgili herhangi bir üretim son konusu olmadığı için bitkinin üretimi sırasında hastalık, zararlılar ve yabancı ot kontrolünde izlenecek bir bilgiye pek rastlanmamaktadır.

5.1.25. Sarı Kantaron Bitkisinin Bakımı

İlk dikim yılında sarı kantaron yetiştiriciliğinde en çok karşılaşılan sorunların başında fide dönemindeki yabancı otlar ile mücadele edilmesi gelir. Tarla kapasitesinin su oranı %25'in altına düşmemelidir. Vejetasyon döneminde gerektiği zaman yabancı otlarla mekanik mücadelenin uygulanması gerekir. Mekanik mücadele yöntemi uygulanırken el aletleri veya çapa makineleri kullanılabilir.

Sarı kantaron fideleri toprakla buluşturulduktan sonra fidelerin toprağa uyum ve toprakta köklenme sürecinde ilk bir ay içindeki sulama önemlidir. Sulama, fidelerin kök bölgesine mümkünse yine damla sulama sistemi ile verilmelidir. Sulamaya yağış miktarına göre devam edilebilir. Sarı kantaron yetiştiriciliği yapılacak coğrafyada yıllık yağışı 500 mm'nin üzerinde olmalı ve özellikle bu yağışlar ilkbahar döneminde düzenli düşer ise sulamaya ihtiyaç duyulmayabilir.

Sarı kantaron bitkisine verilecek gübre miktarının belirlenmesinde toprağın analiz sonuçları, bölgenin ekolojik koşulları, gübreleme zamanı ve verilecek gübrenin cinsi çok önemli rol oynar. Verilen mineral ile organik gübrelerin sarı kantaronda hiperisin oranı ve verime etkilerini araştıran çalışmalar vardır. Bu çalışmalar sonucunda fosforlu gübrelerin özellikle etken madde oranını arttırıcı etki yaptığı, buna karşın verilecek azotlu gübre miktarının artması ile hiperisin oranında bir azalmanın görüldüğü belirlenmiştir.

Azotlu gübre miktarının artışı fungal hastalıkların artmasına, yatmanın fazlalaşmasına, çiçeklenme tarihinin gecikmesine ve bunların sonucu olarak verimin azalmasına sebep olmaktadır. Organik gübre kullanılacak olur ise bunun ya ekimden en az üç ay önce verilmesi ya da daha iyisi ön bitkiye uygulanması önerilmektedir.

5.1.26. Sumak Bitkisinin Bakımı

Sumak bitkisi olan araziyi bir süre sonra özellikle çevresel şartlar tetiklediğinde (araziye traktör girmesi, toprağın kazılması, bakımsızlık vb.) iki yıl içinde sahada fazla sayıda sumak bitkisi çıkabilir. Kökten koparılmadığı müddetçe terk edilmiş bir arazi kısa süre içinde sumak tarlasına dönüşebilir. İstilacı değil ama agresif bir bitkidir. Bu sebeple bitkinin kök sürgünleri ve dip dalları düzenli olarak temizlenmelidir.

Araziye dikimi sağlanan sumak yaz aylarında 10-15 güne bir sulanabilir. Su isteği oldukça azdır. Fazla su verilirse sumak ekşisinin ekşilik oranı azalır.

Hayvan gübresi atılan ve organik madde oranı yüksek olan topraklarda sumak salkımları aşırı derecede büyür ve verimi artar. Bu sebeple doğada bulunan sumak arazilerinde gübreleme yapılması bile doğrudan verimi artıran bir uygulama olmaktadır.

Sumakların bilinen zararlıları capnodis ve kırmızı örümcektir.

5.1.27. Şerbetçi Otu Bitkisinin Bakımı

Şerbetçi otu bitkisinde çapalamanın asıl amacı, yabancı otlarla mücadele etmek ve boğaz doldurma yapmaktır. Çapalama yapılırken sıra araları sonbahar ve ilkbaharda yüzeysel sürülmelidir. Sıra üzerleri ise çapa ile kazılarak boğaz doldurması yapılmalıdır. Ayrıca her sulamadan sonra oluşan kaymak tabakayı kırmak ve yabancı otları yok etmek için çapalama yapılmalıdır. Şerbetçi otunda dikim sonrası yaz boyunca yabancı otlara karşı çapalama yapılır. Sonbaharda toprak işlemesi yapılarak fidelerin kış soğuklarından zarar görmemesi için üzeri toprakla örtülür. Yetiştiricilik yapılan arazilerde sıra araları ilkbahar ve sonbaharda pulluklar ya da bahçe traktörleri ile sürülmelidir. Sıra üzerleri çapa yapılarak boğaz doldurma yapılmalıdır. Her sulama sonrasında çapalama yapılarak toprak üzerinde oluşan kaymak tabaka kırılır ve yabancı ot temizliği yapılır.

Şerbetçi otu yetiştiriciliğinde yeterli yağışın olmadığı durumlarda bitkinin ihtiyacına göre sulama yapılır. Şerbetçi otu bir yetiştirme sezonunda en az 3-4 defa sulanmalıdır. Sulamada bitkinin çiçeklenme ve hasat dönemi arasında susuz kalmamasına dikkat edilmelidir. Şerbetçi otunda sulama ile en az %50 ürün artışı sağlanabilir. Susuz şartlarda yetiştiriciliği yapılan şerbetçi otu bitkisinden dekara 254 kg ürün alınırken iki hafta aralıklarla sulama yapıldığında bu rakamın dekara 370 kg'a çıktığı tespit edilmiştir.

Sulama, şerbetçi otunda en az %50 verim artışı sağlamaktadır. Şerbetçi otu için sulama kesinlikle çok önemlidir. Sulama, ark usulü salma olarak yapılabilir. Sezon boyunca en az 3-4 defa sulama yapılmalıdır. Bu oran yağış durumuna göre değişmektedir.

Şerbetçi otu bitkisinde gübreleme için toprak analizi yaptırılmalı ve analiz raporunda önerilen çeşit ve dozda gübre kullanılmalıdır. Analiz yapılmamışsa tarla tesisinden önce dekara 2-3 ton çiftlik gübresi kullanılmalıdır. Şerbetçi otu bitkisine yetiştirme dönemi içinde 15 kg/daa saf azot nisan, mayıs ve haziran aylarında olmak üzere üç dönemde eşit miktarda uygulanır. Fosforlu gübreler ise saf olarak 15 kg olmak üzere bir defada ve erken ilkbaharda toprağa verilir.

Şerbetçi otunda budama işlemi kozalak randımanının artışını sağlar. Mart ile nisan ayları gövde budaması için ideal zamanlardır. Yeni tesis edilmiş bahçelerde bitkinin kuvvetli gelişebilmesi için ilk üç yıl ağır gövde budaması yapılmamasına özen gösterilmelidir. İlkbaharda çıkan filizlerden bir bitkide sağlıklı olanların içinden ipe sardırılmayanlar koparılır.

Sürgünler arasından faydasız filizler budanır. Budamanın çiçekten önce yapılması kozalak oluşum oranını arttırmaktadır. İpe sardırılanlarda bitki gelişimi devam ettikçe 1-1,5 m yüksekliğe kadar olan yan dallar gelişme süresi içinde temizlenir. Mart ile nisan aylarında ocaklar açılarak gövde budaması yapılmalıdır. Filiz budaması haziran ayında bitki çiçeklenmeden önce yapılır. İlkbaharda fidelerin üzeri açılarak ve kollarda 1-2 cm tırnak bırakılarak budama yapılır.

Şerbetçi otu yapısal olarak tırmanıcı bir bitkidir. Bu nedenle sürgünlerin bir direğe bağlanması gerekir. Bu işlem bitkinin gelişim hızını, verim ve kaliteyi etkilemektedir. Kullanılan direkler 7-8 metre boyunda olmalıdır. Sürgünleri filizlere bağlarken bağlama amacıyla rafya (aşı bağı) kullanılmalıdır. Bu bağlama işlemi zamanında yapılırsa bitkinin gelişim ve verimine olumlu etki yapar. Bağlama işlemi üç dönemde yapılabilir. Bu dönemler şunlardır:

Birinci Bağlama: Birinci bağlamada her yıl toprak yüzeyine çıkan yeni sağlıklı filizlerden 2-3 adedi 40-50 cm boya ulaştığında boğum altından direğe bağlanır. Bağlamada bir veya iki sürgün yedek bırakılarak diğerleri kesilmelidir.

İkinci Bağlama: Birinci bağlamada bırakılan sürgünler 1-2 m boya ulaştığında ikinci bağlama yapılarak yedekler kesilmelidir.

Üçüncü Bağlama: Bitkiler 3-4 metre boya ulaştığında yapılır. Her bağlama sonunda çapa yapılmalıdır. Ayrıca çiçeklenmeden iki hafta önce sürgünlerin tepesi kırılmalıdır **(Görsel 5.9)**.



Görsel 5.9: Şerbetçi otunun direklere bağlanması

Şerbetçi otunda görülen başlıca hastalıklar, mildiyö ve küllemedir. Her iki hastalıkta funguslardan kaynaklanır **(Görsel 5.10)**. Bu nedenle hastalıkların tedavisinde kültürel önlemlerle birlikte uygun bir fungusitle Zirai Mücadele Teknik Talimatları'nda belirtilen zaman ve yöntemlere uygun olarak kimyasal mücadele yöntemi uygulanmalıdır. Şerbetçi otunun en önemli zararlıları arasında yaprak bitleri ve iki noktalı kırmızı örümcekler gelir. Bu zararlıların biyolojilerine uygun olarak Zirai Mücadele Teknik Talimatları'nda belirtilen zaman ve yöntemler kullanılarak kimyasal mücadele yöntemi uygulanmalıdır. Bu zararlılara karşı gerekli kültürel, mekanik ve biyolojik önlemler de alınmalıdır.



A-yaprakta **B-meyvede**

Görsel 5.10: Şerbetçi otunda mildiyö hastalığı

UYGULAMA

1. UYGULAMA: BASİT YÖNTEMLER İLE SOLUCAN KOMPOSTU HAZIRLAMA

Süre: 2 Ders Saati

Görev: Bu çalışmada sizden basit yöntemler ile solucan kompostu hazırlamanız beklenmektedir. Çalışmayı verilen araç gereci kullanarak ve işlem basamaklarını takip ederek gerçekleştiriniz.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Kişisel koruyucu donanımlar
- Bidon/kutu/kova
- Branda bezi
- Su
- Bir avuç toprak
- Evsel atıklar
- Tuğlalar
- Kauçuk eldiven
- Solucanlar [kırmızı solucanlar (eisenia fetida)]
- Parçalanmış kağıt ve karton kutu parçaları

İşlem Basamakları

1. Gerekli kişisel koruyucu donanımları giyip/takıp, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak dikkatli çalışınız.
2. Solucan kompostu ve suyu elde edilmesinde kullanılacak araç gereci hazırlayınız.
3. En fazla 60 cm derinliğe sahip ilk kovanın altına 100 adet delik deliniz.
4. Solucanları canlı tutmak için kovanın yanlarına delik deliniz.
5. Bu kovayı diğer kovanın içine yerleştiriniz.
6. Tabana solucanlara yataklık yapması, sızı fazlasını emmeleri için parçalanmış kâğıt ve karton kutu parçaları koyunuz.
7. Kâğıt ve karton parçalarının üzerine bir avuç toprak koyunuz.
8. En üstteki kovanın içine olabildiğince küçültülmüş yiyecek artıklarını koyunuz.
9. Yiyecek artıklarının üstüne kompost solucanlarını bırakınız.
10. Düzenli olarak sebze vb. atıklarla solucanları besleyiniz.
11. Solucanların bulunduğu yüzeyi gün aşırı ıslatınız. Kutunun içinin kuru kalmasına izin vermeyiniz.
12. Ayda bir ya da gerektiği zamanlarda karton, ufalanmış gazete, saman parçaları ekleyiniz.
13. Karton ve ufalanmış gazete ile kâğıt parçalarını kutuya koymadan önce 12 saat boyunca suda tutunuz ve kutu içine koymadan önce sıkınız.
14. Üretilecek kompostun kalsiyum oranını arttırmak ve solucanların içinde kıvrılmasını sağlamak için kurutulmuş, düzleştirilmiş çiğ yumurtanın kabuk parçalarını kompost içine atınız.
15. Kutunun içine güneş ışığı girmemesi ve solucanların susuzluktan ölmemesi için kovanın üstünü branda bezi ile örtünüz.
16. Solucanların üzerini gazete kâğıtları ile kapatınız.
17. Kovaların zeminden yukarıda olması sağlamak için en alttaki kovanın altına tuğlalar koyunuz.
18. Kompostu hasat etmek için kauçuk eldiven giyiniz, komposta dönüşmemiş atık malzemeleri kovanın içinden alarak bir tarafa taşıyınız.
19. Eldivenli ellerinizle bir avuç solucan ve kompost karışımını bir parça gazetenin ya da muşambanın üstüne koyunuz.
20. Kompostu katman katman yayınız.

21. Solucanların yığın ortasında kümelenmesini bekleyiniz.
22. Kümelenen solucanları kutuya geri koyunuz, kompostu alınız.
23. En alttaki kovaya biriken kompost çayını alınız, sulandırarak gübre olarak kullanınız.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

BASİT YÖNTEMLER İLE SOLUCAN KOMPOSTU HAZIRLAMA UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf:	**Numara:**	**Öğrencinin Adı-Soyadı:**	**Değerlendirme Tarihi**				
Yönerge: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğu (X) işaretiyle işaretlenerek belirtilecektir.			**Derece**				
			Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	Gerekli kişisel koruyucu donanımları giyip/takıp, iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyarak dikkatli çalıştı.						
2	Solucan kompostu ve suyu elde edilmesinde kullanılacak araç ve gereçleri hazırladı.						
3	Kompost yapımında kullanılacak atık maddelerin yerleştirileceği kovaları hazırladı.						
4	Solucan kompostu elde edilmesinde kullanılan solucanların hangileri olduğunu söyledi.						
5	Solucan kompostu elde edilmesinde kullanılan solucanları kovanın içine yerleştirdi.						
6	Kompost ele edilmesi sırasında günlük yapılan iş ve işlemleri gerçekleştirdi.						
7	Kompostun hasadını gerçekleştirdi.						
		Sütun Toplamı					
		Ölçek Puanı					
		100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 7 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 7 x 5 = 35'tir.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 35]

Not: "Başlangıç düzeyinde" ve "Geliştirilmeli" olarak derecelendirilen ölçütlerle ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Rezene yetiştiriciliğinde ahır gübresi kullanımı verimi olumlu yönde etkiler.
2. ( ) Sulama yapılmadan önce bitkinin suya ihtiyacı olduğu dönem ve miktar belirlenmelidir.
3. ( ) Bitkisel üretimde toprak, su ve bitki analizleri yapıldıktan sonra gübreleme yapılmalıdır.
4. ( ) Ada çayı bitkisinde çiçeklenmeyi destekleyip aromayı arttırmak için azotlu gübre verilir.
5. ( ) Bitki tohumlarının çimlenebilmesi için tohum yatağında yeterli rutubet bulunmalıdır.

B) Aşağıda boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Nane yetiştiriciliğinde en önemli mücadele ..... otlarla yapılan mücadeledir.
2. Salep bitkisine en çok zarar veren zararlılar ..... ve domuzdur.
3. Malçlama yabancı otları kontrol altında tutar, toprağın ..... kalmasını sağlar.
4. Papatya üretiminde ..... ile çiçek verimi ve uçucu yağ oranında artış görülür.
5. Fesleğende en fazla görünen hastalık mantari hastalıkların yaptıkları ..... lekeleridir.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

1. **Bakteri aşılaması neticesinde kendi azot ihtiyacını karşılayan bitki aşağıdakilerden hangisidir?**

   A) Anason B) Çemen otu C) Ekinezya
   D) Gül E) Şerbetçi otu

2. **Tıbbi ve aromatik bitkilerin dallanma döneminde yabancı ot temizliği aşağıdakilerden hangisi ile yapılmaktadır?**

   A) El B) İlaç C) Makine
   D) Su E) Traktör

3. **Ada çayı bitkisi yetiştiriciliğinde ilk çapalama işleminin yapılması için bitki boyu kaç cm olmalıdır?**

   A) 3-4 B) 5-7 C) 8-10
   D) 12-14 E) 15-17

4. Kimyon yetiştirciliği için verilenlerden hangisi doğrudur?

A) Seyreltme ve ilk çapalama birlikte yapılmalıdır.

B) ilk çaplama bitki boyu 10-15 cm olmalıdır.

C) Kireçli toprakları sevmez.

D) Yabancı ot ilaçlaması çiçeklenme döneminde yapılmalıdır.

E) Çiçeklenme öncesi sulanmaya ihtiyaç duymaz.

Ç) Aşağıdaki soruların yanıtlarını altlarında yer alan boşluklara yazınız.

1. Fesleğenin bakım işlemlerini yazınız.

.....

.....

.....

2. Tırmanıcı bir bitki olan şerbetçiotunun direklere bağlanma dönemlerin açıklayınız.

.....

.....

.....

6. ÖĞRENME BİRİMİ



KONULAR

6.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERDE HASAT

6.2. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERDE HASAT SONRASI İŞLEMLER

6.3. TIBBİ, AROMATİK BİTKİLERDE KALİTE VE STANDARDİZASYON

6.4. DROG HAZIRLAMA

TIBBİ, AROMATİK BİTKİLERDE HASAT VE DROG HAZIRLAMA



TEMEL KAVRAMLAR

- » Hasat
- » Drog
- » Kurutma
- » Standardizasyon

HAZIRLIK ÇALIŞMALARI

1. Bölgenizdeki tıbbi ve aromatik bitkileri araştırarak bu bitkileri içeren bir liste hazırlayınız.
2. Bitkisel çay size neyi çağrıştırıyor?

6.1. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERDE HASAT

Endüstriyel amaçlı tarımı yapılan ya da doğadan toplanarak üretilen tıbbi ve aromatik bitkilerin özellikleri, bu bitkilerin yetiştiği bölgelerdeki iklim ve toprak şartlarıyla doğrudan ilgilidir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin hasadından sonra elde edilecek drogların içeriği ve kalitesi de iklim ile toprak şartlarının yanı sıra bu bitkilerin toplanma zamanı, toplanma şekli, kurutulması gibi işlemlerin doğru yapılmasına bağlıdır.

6.1.1. Tıbbi, Aromatik Bitkileri Toplama (Hasat) Yöntem ve Kuralları

Tıbbi ve aromatik bitkilerinin hasadı, hasat yöntemi ile kuralları bu bitkilerin devamlılığı ve geleceği için önemlidir. Özellikle hasat ile hasat yöntemi, tıbbi ve aromatik bitkilerden veya bunların belirli kısımlarından beklenen yararın sağlanmasında etkilidir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin toplanması bu konuda tecrübeli ve bitkiyi tanıyan vasıflı kişiler tarafından yapılmalıdır. Doğadan tıbbi ve aromatik bitki toplayan kişilerde bulunması gereken nitelikler şunlardır:

» Temel botanik bilgilere sahip olmalıdır.

» Toplanacak bitkiyi tanımalıdır.

» Bitkinin yetiştiği yeri bilmelidir.

» Bitkinin zehirli olup olmadığını tespit edebilmelidir.

» Bitkinin toplanacağı mevsimi ve saati bilmelidir.

» Bitkinin hangi kısmının toplanacağıyla ilgili bilgi sahibi olmalıdır.

» Bitkinin yoğunluğunu bilmelidir.

» Tıbbi ve aromatik bitkilerin etken maddece zengin olduğu dönemi bilmelidir.

Doğal ortamında yetişen tıbbi ve aromatik bitkilerin toplanmasındaki en önemli konu, bitkilerin sürekliliğinin sağlanması ve doğanın korunması olmalıdır. Bitkiler planlı bir şekilde toplanmalı ve toplanan bitkilerin bir sonraki mevsimde varlığını sürdürebilmesi sağlanmalıdır. Tıbbi ve aromatik bitkilerden beklenen faydaların elde edilmesi için bitkilerin yaprak, çiçek, meyve ve tohumları ile toprak altı organlarının toplanma zamanına kesinlikle uyulmalıdır. Doğadan tıbbi ve aromatik bitki toplanırken dikkat edilmesi gereken hususlar şunlardır:

» Bitki türlerinin neslini devam ettirmesi için gereken özen gösterilmeli, sürdürülebilir bir doğa anlayışıyla ihtiyaç duyulandan fazla bitki toplanmamalıdır.

» Toplanan bitkilerin toprak altı organları çamurluysa yıkanabilir ancak diğer organları yıkanmamalıdır.

» Neslinin devamı tehlikede olan bitkiler toplanmamalıdır.

» Bitkiler toplanırken yanlışlıkla zehirli bitkiler ve yabancı otlar toplanmamalıdır.

» Bitkilerin çiçekleri ile yaprakları mutlaka kuru ve güneşli havalarda toplanmalıdır.

» Hastalık belirtisi taşıyan, lekeli ve böcekli olan bitki kısımları toplanmamalıdır.

» Bitkiler etken maddece zengin oldukları dönemlerde toplanmalıdır.

» Araç trafiğinin ve hayvan yoğunluğunun fazla olduğu bölgelerde, zehirli ve kimyasal atıkların bırakıldığı göl kenarı ile dere yataklarında, tarımsal ilaçlama yapılan yerlerdeki tıbbi ve aromatik bitkiler toplanmamalıdır.

» Toplanan bitkilerin istiflendiği kabın üstü açık bırakılarak bitkilerin hava alması sağlanmalıdır. Kararmayı önlemek için bitkiler sıkıştırılmadan istiflenmelidir.

» Bitki toplayan vasıfsız kişiler yetkililer tarafından devamlı kontrol edilmelidir.

6.1.2. Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Hasat Edilen Kısımları

Tıbbi ve aromatik bitkilerin yapısındaki etken maddenin/maddelerin miktarının en yüksek olduğu belirli dönemler vardır. Yapılan çeşitli araştırmalarla tıbbi ve aromatik bitkilerin hangi kısımlarının ne zaman toplanacağı ortaya konmuştur. Tıbbi ve aromatik bitkilerin belirli kısımlarına göre toplanma zamanları şöyledir:

» Yapraklar, genç ve tam gelişmemiş hâldeyken ve bitki çiçek açtığında toplanmalıdır.

» Bitkilerin çiçekleri tam açılmadan veya tomurcuk hâlindeyken toplanmalıdır.

» Toprak altı kısımlar (kök, rizom, yumru ve soğan), bitkinin toprak üstü kısımları kuruduktan sonra genellikle de ilkbahar veya sonbaharda toplanmalıdır.

» Kabuk kısmı, bitki yapraklarını döktükten sonra ve yağmurlu havanın ardından toplanmalıdır.

» Meyve ve tohumlar, meyveler olgunlaştıktan sonra toplanmalıdır.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin yaprak, çiçek ve otsu kısımları yağmurlu günde toplanmamalıdır. Bu kısımlar, üzerine çiy düşmüş veya nemli hâldeyken de hasat edilmemelidir. Bu kısımların hasadı, kuru ve güneşli havalarda yapılmalıdır.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin tedavi edici özellikleri, içerdikleri biyoaktif maddelerin bitki kısımlarındaki miktarıyla yakından ilgilidir. Biyoaktif maddelerin miktarı, bitkinin gelişim dönemlerine ve hasat zamanına göre azalıp çoğalır. Bu nedenle bitkisel drog üreticisi, bitkideki etken maddelerin değişimini (varyabilite) bilmelidir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerdeki etken maddelerin varyabilitesi; **morfogenetik** (bitkinin farklı organlarındaki değişim), **ontogenetik** (bitkinin gelişim süresine bağlı olan değişim) ve **diurnal** (bitkideki günlük hatta saatlik değişim) varyabilite olarak sınıflandırılır.

Protein, yağ, karbonhidrat gibi temel metabolitlerin dışında kalan, bitki yaşamı için mutlak gerekli olmayan, genellikle düşük miktarda ve farklı kimyasal yapıda olan maddelere **sekonder metabolitler** denir.

Primer metabolitler (amino asit, şeker, yağ, karbonhidrat vb.) tüm bitkilerde bulunurken sekonder metabolitler bazı bitkilerde bulunur. Sekonder (ikincil) metabolitlerce zengin olan bitkiler genellikle tıbbi ve aromatik bitkiler grubunda yer alır.

Sekonder metabolitler genellikle antimikrobiyal ve antioksidan etkiye sahiptir. Bu etkilerinden dolayı bitkilerin hastalık ve zararlılara dayanıklı olmasını, uç çevre koşullarına karşı korunmasını sağlar. Sekonder metabolitler bitkilerde tat, koku, renk gibi duyusal özelliklerin oluşumunda da çok etkilidir. Örneğin kökboyası bitkisinin rizomlarında bulunan **alizarin** renk, sarımsakta bulunan **allisin** tat ve anason yağında bulunan **anethol** koku oluşumunu sağlar.

Tıbbi ve aromatik bitkilerde görülen sekonder metabolitlerdeki değişim, bireysel varyabilite ile genetik varyabilite olmak üzere iki grupta incelenebilir.

1. Bireysel Varyabilite

Morfogenetik Varyabilite: Herhangi bir tıbbi ve aromatik bitkideki etken maddeler, bitkinin aynı gelişme döneminde bile organlarına göre farklılık gösterebilir. Özellikle bitkinin toprak altı ve toprak üstü organları, çiçekleri, meyveleri ile vejetatif organlarındaki etken maddeler kimyasal bileşim ve kalite yönünden farklı olabilir. Bu nedenle bitkinin uygun olan organı drog olarak kullanılır.

Ontogenetik Varyabilite: Tıbbi ve aromatik bitkilerdeki etken maddelerin bitkilerin gelişme dönemlerine göre gösterdiği değişimdir. Ontogenetik değişimin bilinmesi, tıbbi ve aromatik bitkilerden drog elde etmede en uygun hasat zamanın belirlenmesi için önemlidir. Tıbbi ve aromatik bitkilerdeki etken madde

miktarı, genellikle belirli bir seviyeye kadar artar ve en üst seviyeye ulaştıktan sonra azalır. Papatyayla ilgili yapılan bir araştırmada papatya çiçeklerindeki en fazla uçucu yağ ve azulen üretiminin bitkinin çiçek açma döneminde gerçekleştiği tespit edilmiştir.

Diurnal Varyabilite: Bitkilerin etken maddelerinde gün içinde meydana gelen değişikliklere **diurnal varyabilite** denir. Aydınlık, karanlık, hava sıcaklığının değişmesi gibi faktörler bitkilerdeki etken madde miktarının farklılaşmasına neden olur.

Ekolojik Faktörlerin Varyabilitesi: Çevre şartları bitkilerdeki sekonder maddelerde meydana gelen morfogenetik, ontogenetik ve diurnal değişimleri etkiler. Toprağın bu değişimler üzerindeki etkisi sınırlıdır. İklim faktörleri ise bu değişimlere dolaylı olarak etki eder. Işık, kuraklık, sıcaklık ve gün uzunluğu bitkideki uçucu yağ üretiminin artmasını sağlar.

2. Genetik Varyabilite

Tıbbi ve aromatik bitkilerde meydana gelen sekonder metabolitlerin cinsi ile miktarı bitkilerin genetik yapısına bağlıdır. Genlerin neden olduğu değişim morfogenetik, ontogenetik ve dış şartların varyabilitesi içinde kaybolur.

6.1.3. Tıbbi, Aromatik Bitkilerin Hasat Şekli ve Zamanı

Tıbbi aromatik bitkiler, genellikle elle toplanır. Bu bitkilerin tarımını yapan ülkelerde hasat zamanı özel tarım ekipmanları da kullanılır. Herhangi bir bitkisel drogun biyoaktif madde bakımından mümkün olduğu kadar zengin olması için bitkinin toplanma yöntemi ve zamanı oldukça önemlidir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin kendine özgü hasat zamanı ile yöntemi vardır.

6.1.3.1. Ada Çayı Hasadı

Ada çayının ekonomik değere sahip kısımları yapraklarıdır. Ada çayı tür, çeşit, iklim, toprak, rakım ve yöneye göre değişmekle birlikte genellikle çiçeklenme başlangıcı ile tam çiçeklenme dönemi arasında hasat edilir. Ada çayının en ideal hasat zamanı bitkinin çiçeklenme başlangıcıdır. Ada çayı, genellikle mayıs ayından itibaren çiçeklenmeye başlar. Bitki, toprak seviyesinin 10-12 cm üzerinden biçilerek hasat edilir. Hasat edilen bitkiler uçucu yağ kaybını en aza indirmek için gölgeli alanda istiflenir. İstiflenen bitkilerin yüksekliği 20 cm'yi geçmemelidir. Bitkiler, kızışmayı önlemek için belirli aralıklarla altüst edilmelidir **(Görsel 6.1)**.



Görsel 6.1: Hasat zamanı gelmiş ada çayı

Ada çayı ilk yıl genellikle bir defa hasat edilir. İkinci yıldan itibaren bölgeye göre değişmekle beraber 2-3 defa hasat edilebilir.

Hasat edilen ada çayları kontrollü koşullarda ve gölgeli alanda 35 °C sıcaklıkta kurutulur. Ada çayı 35 °C'yi geçen sıcaklıklarda kurutulduğunda bitkideki uçucu yağ oranı azalır.

6.1.3.2. Anason Hasadı

Anason genellikle bitkinin orta şemsiyesindeki tohumların olgunlaştığı, ana çiçek dallarındaki tanelerin kahverengileşmeye başladığı ve meyvelerinin gri renk aldığı dönemde hasat edilir.

Anason hasadı, genellikle temmuz-ağustos aylarında elle ya da makineyle biçilerek yapılır (Kıraç alanlardaki seyrek ekimde bitkiler yatacağı için makineli hasat önerilmez.). Hasadın erken veya geç yapılması anasonun kalitesini olumsuz etkiler. Özellikle geç hasat, tanelerin siyahlaşmasına ve kalitenin düşmesine neden olur. Hasat edilen anason tohumları neme maruz bırakılmamalıdır. Tohumlar, toplanan anasonlar kurutulduktan sonra bitki sapından ayrılmalıdır **(Görsel 6.2)**.

6.1.3.3. Biberiye Hasadı

Biberiyenin yaprakları ve yapraklarından elde edilen uçucu yağı kullanılır. Bitkinin sürgünleri, çiçeklenme döneminde veya çiçeklenmenin hemen sonrasında hasat edilip yapraklarından ayrılır. Biberiyenin çiçekleri ayrı hasat edilir.

Biberiyeler genellikle birinci üretim yılında çiçeklenir. Biberiyelerin kışın zarar görmemesi için kıştan önce bir hasat yapılmalıdır. Bitkinin hasadı, sıcak ve güneşli günlerde yapılmalıdır. Kurutulan biberiye yaprakları çam ibresine benzer. Biberiye çiçekleri gölgeli alanda doğal olarak kurutulmalıdır **(Görsel 6.3)**.



Görsel 6.2: Anasonun tohum şemsiyesi



Görsel 6.3: Hasat dönemindeki biberiye

6.1.3.4. Çemen Otu Hasadı

Çemen otu hasadı, bitkinin sapı ve gövdesi tamamen sararıp kuruduğunda yapılır. Çemen otu baklaları, bitki hasat olgunluğuna geldiğinde hemen çatlamaz ve ürün kaybına neden olmaz. Bununla birlikte hasat çok geciktirilirse olgunlaşan meyveler kendiliğinden açılarak tohum kaybına neden olur. Çemen otu, biçerdöverin tabla ve yükseklik ayarları yapılarak biçerdöverle hasat edilebilir.

Çemen otunun olgunlaşan kapçıkları ve meyveleri sırasıyla ağustos ve eylül aylarında toplanır. Hasat ve harmandan sonra kurutulan çemen otu tohumları serin ve kuru şartlarda, tohumlardaki nem oranı %12'nin altında olacak şekilde depolanmalıdır **(Görsel 6.4)**.



Görsel 6.4: Çemen otunun olgunlaşan baklaları

6.1.3.5. Çörek Otu Hasadı

Çörek otu hasadı için bitkilerin sararmaya başladığı ve kapsüllerindeki tanelerin siyah renk alarak olgunlaştığı dönem beklenmelidir. Çörek otu, genellikle temmuz sonu ve ağustosta sabah erken saatlerde hasat edilir.

Çörek otu hasadı, bitkinin kapsülleri çatlamadan yapılmalıdır. Hasat zamanında kapsüllerin çatlaması önemli ölçüde tohum kaybına neden olur. Çörek otu hasadı, orak ve tırpan ile yapılabileceği gibi biçme makineleriyle de yapılabilir. Çörek otu tohumları harman sonrasında gölgede son kez kurumaya bırakılır. Tane dökmeyen çörek otu çeşitlerinin hasadı, batör devri düşürülmüş biçerdöverle de yapılabilir **(Görsel 6.5)**.



Görsel 6.5: Hasat dönemindeki çörek otu bitkileri

6.1.3.6. Defne Yaprağı Hasadı

Türkiye'deki defne yaprağı üretiminin hemen hemen tamamı doğal ortamında yetişen defne ağaçlarından sağlanır. Defne ağaçları 15 m boylanabilir. Defne yapraklarını kolayca toplamak için belirli dönemlerde budama yapılarak ağaçların boyu 3 m civarında tutulmaya çalışılır.

Defne yaprakları, genellikle üretimin üçüncü veya dördüncü yılında toplanmaya başlanır. Defne ağacının sonbahar yaprakları yaz yapraklarından, alt yaprakları üst yapraklarından ve genç yaprakları yaşlı yapraklarından daha yüksek oranda uçucu yağ içerir. Taze defne yapraklarındaki uçucu yağ oranı %1-%2,5'tir.



Görsel 6.6: Hasat dönemindeki defne yaprağı

Defne yaprakları, Türkiye'de temmuz ile ekim ayları arasındaki dört aylık dönemde hasat edilir. Defne meyveleri ise eylül ile ekim aylarında toplanır. Defne yaprakları, ağacın dallarının kurumasına neden olacağından tek tek toplanmamalıdır. Defne ağacının sadece 2-3 yaşındaki yapraklı sürgünleri kesilmelidir. Türkiye'de defne yaprağı kesimi yapılan her ocakta bitkinin 3-5 tane uzun sürgünü bırakılır. Böylece bitkinin yaşamını ve verimliliğini bir sonraki yıl da devam ettirebilmesi sağlanır **(Görsel 6.6)**.

Defne yaprakları, yeşil rengini kaybetmemesi için nemsiz ve gölgeli bir alanda yaklaşık 10-15 gün kurutulur. Kurutma işlemi, defne yapraklarında kıvrılma ve kırılma olmayacak şekilde yapılmalıdır. Bu işlem defne yapraklarının berelenmemesi, düz ve lekesiz olması için güneşin altında yapılmamalıdır. Kurutulan yapraklardaki nem oranı %7-%10 olmalıdır.

Kurutulan defne yaprakları dört farklı kalite sınıfına ayrılarak gruplandırılır. Hiç berelenmemiş ve hastalığı bulunmayan yapraklar birinci kalite; diğerleri ikinci, üçüncü ve dördüncü kalite şeklinde gruplandırılır. Dördüncü kalite yapraklar yağ elde etmek için kullanılır. En kaliteli defne yaprakları 2-3 yaşındaki sürgün ve dallardan elde edilir. Defne yaprakları TSE standartlarına göre şöyle sınıflandırılır:

» Ekstra (Yaprak boyu 25-100 mm ve yaprak eni 20-45 mm olanlardır.)

» Birinci

» Sıra malı

» Kalbur altı

6.1.3.7. Ekinezya Hasadı

Ekinezya hasadı, kök hasadı ve toprak üst aksam hasadı olmak üzere iki şekilde yapılır. Ekinezyanın toprak üstü aksamı olan çiçek ve herba kısmı ayrı ayrı veya birlkte toplanabilir. Ekinezyanın hasat zamanı, bitkiden alınacak verim ve etken maddelerin oranı ile bileşenlerinin miktarı açısından oldukça önemlidir.



Görsel 6.7: Ekinezyanın genel görünümü

Tohumla üretilen ekinezyaların kök hasadı ancak 3-4 yıl sonra yapılabilir. Ekinezya kökleri, bitkinin üst aksamı tamamen kuruduktan sonra hasat edilir. Kök hasadı, sonbaharda patates sökme makineleriyle yapılabilir. Hasat edilen kökler yıkanıp dilimlenir ve kurumaya bırakılır **(Görsel 6.7)**.

Ekinezyanın yaprak ve çiçekleri, bitkinin gövdesinden ayrılıp taze olarak veya kurutularak kullanılabilir. Kazık köklü ekinezya türleri bütün hâlde, dallanmış kök yapısına sahip türler ise parçalanarak kurutulmalıdır. Ekinezya kökleri açık havada ve gölgeli bir alanda kurutulur. Kurutma işlemi, sıcak hava üfleyen fanla da yapılabilir.

Mor çiçekli ekinezyaların bir yaşında olanları çiçeklenme başlangıcında, iki yaşında olanları ise tam çiçeklenme döneminde en yüksek verime ulaşır. Mor çiçekli ekinezyanın yaprak ve çiçek hasadı, bitkinin tam çiçeklenme döneminde (yaz ortası) yapılır.

Ekinezyanın toprak üstü kısımları, bitkinin çiçeklenme döneminde toprak yüzeyinin 5 cm yukarısından biçilerek hasat edilir. Hasat edilen bitki kısımları gölgeli bir alanda kurutulmalıdır. Bitkinin kurutulan kökleri ile toprak üstü kısımları, keten çuvallara doldurularak ışık almayan ve hava giriş çıkışı olan bir yerde muhafaza edilmelidir.

6.1.3.8. Fesleğen Hasadı

Fesleğen hasadı genellikle bitkinin çiçeklenme başlangıcında yapılır. Fesleğen, yetiştirme şartlarına ve iklime bağlı olarak yılda birkaç defa biçilerek hasat edilebilir. Bitkiler, hasattan sonra sıkı demet yapılmadan 30-35 °C sıcaklıkta kurutulmalıdır **(Görsel 6.8)**.

6.1.3.9. Yağ Gülü Hasadı

Yağ gülü, üçüncü üretim yılından sonra verimli hâle gelir. Budama, kuru ayıklama ve hastalık-zararlı kontrolü gibi bakım işlemlerinin düzenli yapıldığı yağ gülü bahçelerinden 10-12 yıla kadar çiçek verimi alınabilir.

Türkiye'nin Göller Bölgesi'nde üretilen yağ gülünün çiçeklenmesi, mayıs ayı başında başlar ve yörenin rakımına göre haziran ayının sonuna kadar devam eder. Yağ gülü çiçeği hasadı, sabahın erken saatlerinde çiçeğin yumurtalığının altından elle kırılmasıyla yapılır **(Görsel 6.9)**.



Görsel 6.8: Hasat zamanı gelmiş fesleğen



Görsel 6.9: Hasat dönemindeki yağ gülleri

6.1.3.10. Haşhaş Hasadı

Haşhaş, ekildikten yaklaşık dokuz ay sonra hasat olgunluğuna gelir. Haşhaş hasadı, bitkinin toprak üstü aksamının kuruduğu, kapsüllerinin sarardığı ve kapsülleri sallandığında tohumlarının ses çıkardığı dönemde yapılır **(Görsel 6.10).**

6.1.3.11. Ihlamur Hasadı

Ihlamur çiçekleri, haziran (yaz ıhlamuru) ve temmuz (kış ıhlamuru) aylarında çiçeklenmeden sonraki haftada çiçek yapraklarıyla sabah saatlerinde (öğlene kadar) toplanmalıdır. Ihlamur çiçeği, ıhlamur tohumlarının olgunlaşmasına kadar toplanabilir.

Ihlamur çiçeği toplanırken ağaca zarar verilmemesine dikkat edilmelidir. Çiçekli dalların tümüyle kesilmesi veya ağaçların devrilmesi şeklinde yapılan ıhlamur çiçeği hasadı, ağaca zarar verir ve gelecek yıldaki verimi düşürür.

Yapraklarıyla toplanan ıhlamur çiçekleri, gölgede kurutulduktan sonra kokusunu ve etkinliğini kaybetmemesi için hava almayan kaplarda saklanmalıdır. Ihlamur çiçekleri uygun şekilde saklanmazsa çiçeklerin rengi ile kokusu değişir hatta yapısında küflenme ve bozulma meydana gelir. Bu nedenle kurutulan ıhlamur çiçeklerinin depolama süresinin bir yılı aşmamasına dikkat edilmelidir.

Ihlamur çiçeği üretimi, Orman Kanunu'nun 37. maddesi gereğince ya orman köylülerine tarife bedeli karşılığı izin verilerek ya da Orman İdaresi tarafından ıhlamur çiçeği toplatılarak yapılır **(Görsel 6.11).**



Görsel 6.10: Hasat zamanı gelmiş haşhaşlar



Görsel 6.11: Hasat olgunluğundaki yapraklı ıhlamur çiçeği

6.1.3.12. Kekik Hasadı

Çok yıllık bir bitki olan kekikten uzun yıllar verim alınabilir. Kekiğin ekonomik açıdan en verimli olduğu dönem üretimin ilk 2-7 yılıdır. Kekiğin verimlilik süresi, uygun yetişme şartları sağlandığında on yıla kadar uzayabilir. Kekiğin ilk dikim yılında hiç hasat yapılamaz veya bazı durumlarda bir defa hasat yapılabilir. Dikimin ikinci yılından sonra iklim veya sulama durumuna göre yılda 2-3 hasat yapılabilir.

Kekiğin drog veriminin ve kalitesinin yüksek olması önemli bir unsurdur. Bu nedenle kekik için en uygun hasat zamanı belirlenmelidir.

Kekikten elde edilen iki ana ürün uçucu yağ ve drog yapraktır. Kaliteli uçucu yağ ile drog yaprak elde etmek için en uygun hasat zamanı kekiklerin çiçeklenmeye başladığı, yaprak alanının en geniş ve sap oranının en düşük olduğu devredir. Kekik hasat zamanı genellikle bölgelere göre değişiklik gösterse de ilk hasat haziran ile temmuz aylarında, ikinci hasat ise eylül ile ekim aylarında yapılır.

Kekik, çiçeklenme devresinde toprak yüzeyinin 10-12 cm üstünden biçilerek toplanır. Toplanan kekikler demetler hâlinde kurutulur. Kekiklerin harman edilmesiyle sap ve yaprakları birbirinden ayrılır. Elde edilen kuru yapraklar pazarlanır. Kurutma işlemi, gölgede (35 °C'yi aşmayan sıcaklıkta) uygun sehpaların üzerinde yapılmalıdır. Kurutulan yapraklardaki nem oranı en fazla %12 olmalıdır.

Kekik; yaprak üretimi için çiçeklenme dönemi başında, yağ üretimi için çiçeklenme dönemi ortasında, kekik balı üretimi için çiçeklenme dönemi sonunda, tohum üretimi için çiçeklenme dönemi bittikten sonra biçilmelidir **(Görsel 6.12)**.



Görsel 6.12: Biçilme zamanı gelmiş kekikler

6.1.3.13. Kimyon Hasadı

Kimyon hasadının zamanı, kimyon yetiştirilen bölgenin iklim özelliklerine bağlı olarak değişir. Hasat zamanı, sıcak bölgelerde erken, serin bölgelerde ise daha geçtir. Kimyon hasadı erken yapıldığında kalitesiz tohum elde edilir. Hasadın geciktirildiği durumlarda ise tohum kaybı olur. Bu nedenle kimyon tarlası, hasat dönemi yaklaştığında sık sık kontrol edilmelidir. Böylece kimyon çiçek kümelerindeki meyvelerin yeşilden kahverengiye dönmeye başladığı devre tespit edilerek hasada hemen başlanmalıdır. Kimyon hasadının sabah erken saatlerde yapılması tohum dökülmesini önler. Kimyon hasadı, genellikle elle yapılmakla birlikte uygun şartlarda makineyle de yapılabilir **(Görsel 6.13)**.



Görsel 6.13: Hasat olgunluğundaki kimyon

6.1.3.14. Kişniş Hasadı

Kişniş, ekimden itibaren 90-120 gün içinde olgunlaşır ve genellikle yaz mevsiminin ortasında hasat edilir. Kişnişin uzun bir olgunlaşma seyri vardır. Hasat için geç kalındığında önemli ölçüde tohum kaybı olur. Bu nedenle tohum kümelerinde ortadaki tohumlar olgunlaştığında, tohum kümelerinin sapları sararıp kahverengiye dönmeye başladığında kişniş hasadına başlanmalıdır. Hasat, tohum kaybını azaltmak için sabah erken saatlerde yapılmalıdır. Yolunarak demetlenen kişnişler kurutulduktan sonra harmanlanmalıdır **(Görsel 6.14)**.



Görsel 6.14: Hasat zamanı gelmiş kişniş

6.1.3.15. Kudret Narı Hasadı

Başlangıçta yeşil renkli ve çıkıntılı yüzeye sahip olan kudret narı meyveleri olgunlaştığında portakal sarısı renk alır. Kudret narı meyveleri tam olarak olgunlaşmadan hasat edilmelidir. Fazla olgunlaşan kudret narı meyveleri acılaşır. Sonbaharda toplanan bu meyveler taze olarak yenir, meyvelerin tohumlarından kudret narı yağı veya macunu yapılır **(Görsel 6.15)**.

6.1.3.16. Kuşburnu Hasadı

Kuşburnu meyveleri olgunlaşmadan önce yeşil renklidir, olgunlaşınca kırmızının farklı tonlarında renklenir. İç kısmında çok sayıda çekirdek olan kuşburnu meyveleri, kuşburnunun türüne göre değişmekle birlikte sık tüylü ya da seyrek tüylü olabilir. Kuşburnu hasadı, bitkinin türüne göre değişir. Hasat, temmuz ayının başından başlayarak kasım ayı ortasına kadar devam edebilir. Kuşburnu meyve hasadı, özellikle kuru ve güneşli havalarda yapılmalıdır. Hasat edilmeyen kuşburnu meyveleri kış aylarında da bitki üzerinde kalır.

Kuşburnu meyveleri, kuşburnunun çeşidine göre farklı zamanlarda olgunlaşır. Erkenci çeşitlerin meyveleri eylül ortasında olgunlaşır. Kuşburnu meyveleri genellikle sonbahara kadar olgunlaşmaz. Kuşburnu hasadı, kuru ve güneşli günlerde yapılmalıdır. Kuşburnu meyvelerindeki C vitamininin miktarı yağmurlu günlerde daha az olur, ayrıca meyvelerin depolanması meyve kabuğundaki nemden dolayı zorlaşır. Kuşburnu elle toplanır. Kuşburnu meyveleri aynı anda olgunlaşmadığından hasat işlemi birkaç kez yapılır **(Görsel 6.16)**.



Görsel 6.15: Hasat olgunluğundaki kudret narı



Görsel 6.16: Hasat olgunluğundaki kuşburnu meyveleri

6.1.3.17. Lavanta Hasadı

Lavanta, haziran ayında tomurcuklanmaya başlar ve temmuz ayında çiçeklenir. Bitkinin çiçeklenme zamanı tür ve çeşide, iklim ve toprak koşullarına, rakım ve yöneye bağlı olarak değişir. Genellikle lavender çeşitleri, lavandin çeşitlerine göre biraz daha erkencidir. Lavanta, tam çiçeklenme zamanından hemen önce çiçekleri, 15 cm'ye kadar uzayan çiçek sapları ve çanak yapraklarıyla kesilerek alınır. Lavanta, vejetasyonunun ikinci yılından itibaren çiçekli dal uçları kesilerek elle veya özel hasat makineleriyle hasat edilir. Uçucu yağı için yetiştirilen lavanta, tam çiçeklenme döneminde hasat edilir ve yaprakların uçucu yağa karışmamasına dikkat edilir. Aksi takdirde yapraklar uçucu yağın acılaşmasına neden olur. Kuru çiçek üretimi için ise hasat lavanta tam çiçeklenmeden hemen önce yapılmalıdır **(Görsel 6.17)**.



Görsel 6.17: Hasat olgunluğundaki lavantalar

Hasat edilen lavantalar, kurutulmak üzere gölgeli bir yere serilir veya demetlenerek asılır. Kurutma işlemi kurutma odası veya kurutma dolabında yapılacaksa kurutma sıcaklığı, uçucu yağ kaybına neden olmayacak şekilde ayarlanmalıdır.

6.1.3.18. Melisa (Oğul Otu) Hasadı

Melisa hasadı genellikle bitkinin çiçeklenme başlangıcında yapılır. Drog yapraktaki uçucu yağ oranı, çiçeklenmenin çok erken veya çok geç olması durumunda azalır. Bitkideki en yüksek uçucu yağ oranı çiçeklenme döneminde olur. Morfogenetik ve diurnal varyabilite, melisanın uçucu yağ oranını etkiler.



Görsel 6.18: Hasat zamanı gelmiş melisalar

Melisa, genellikle yılda üç kere biçilerek hasat edilir. Melisa için en uygun hasat zamanı çiçeklenmenin hemen öncesindeki dönemdir. Melisa hasat edilirken biçimin çok derinden olmaması ve toprağın 5 cm üstünden yapılması gerekir. Melisanın yeşil herba kısmı bastırılmaya karşı çok hassas olduğu için biçilen yeşil herbanın taşınması esnasında bastırılmaması gerekir. Yeşil herbanın çok bastırılan kısımları kurutma esnasında siyahlaşır ve bu kısımların kalitesi düşer **(Görsel 6.18)**.

6.1.3.19. Mersin (Murt) Hasadı

Türkiye'de sadece sahil bandında yetişen, siyah ve beyaz çeşitleri olan ve mayıs ayında çiçek açan mersinin meyveleri sonbaharda toplanarak hasat edilir.

6.1.3.20. Nane Hasadı

Nanenin kurutulmuş yaprakları ve toprak üstü aksamı kullanılır. Nane, aynı yıl içerisinde birden fazla hasat edilebilen bir bitkidir. Nanenin ilk hasadı, en geç çiçek tomurcuklarının görülmesi veya çiçeklenme başlangıcında bitkiler belli bir yüksekliğe geldiğinde ve yeterince yaprak oluşturduğunda yapılır. Bitkiler, bu duruma genellikle temmuz ortalarında ulaşır. Nanenin ikinci ve gerekirse üçüncü hasadı en geç eylül ayı ortalarında yapılmalıdır. Hasat elle veya çim biçme makinesiyle yapılabilir **(Görsel 6.19)**.



Görsel 6.19: Hasat olgunluğundaki naneler

Hasat edilen naneler en fazla 42 °C sıcaklıkta kurutulur. Bitkilerdeki nem oranı kurutma ile %8'e kadar düşürülmelidir. Nane kuruma oranı 7-8/1'dir.

Nanedeki etken madde oranları çiçeklenmenin hemen başında en yüksek seviyededir. Çok güneşli uzun gün ile uzun büyüme mevsimi, nanenin erken çiçeklenmesini ve yüksek yağ verimini etkiler. Bu koşullarda yetişen naneler, çiçeğinin en bol olduğu dönemde toplanmalıdır. Fazla yağış nanenin yağ miktarını azalttığı için toplama işlemi yağışlardan önce yapılmalıdır. Kurutulmuş nane drogu kuru ve havalanabilir ortamda saklanmalıdır. Uygun şekilde muhafaza edilmeyen nane drogu nemden dolayı küflenip bozulur.

6.1.3.21. Papatya Hasadı

Papatya hasat zamanı, bitkinin uçucu yağ verimliliği ve kalitesi açısından önemlidir. Papatya hasadı, bitkinin çiçekleri tam olarak açıldığında yapılmalıdır.



Görsel 6.20: Hasat olgunluğundaki papatyalar

Papatyanın çiçekleri, papatya ekiminden 3-4 ay sonra hasat edilebilir duruma gelir. Papatyanın çiçeklenme süreci yaklaşık 50-60 gün devam eder. Bir papatya çiçeğinin tamamen gelişmesi yaklaşık 20-35 gün sürer. Çiçeklenme döneminde 10-15 gün arayla 3-4 defa hasat yapılabilir. Papatyanın ilk hasadındaki çiçek ve yağ verimi fazla ve elde edilen yağın kalitesi de yüksek olur.

Doğal florada yetişen papatyalar elle toplanır. Tarımı yapılan papatyalar ise çeşitli hasat makineleri (biçerdöver vb.) kullanılarak hasat edilebilir.

Papatyaların çiçeklenmesi farklı zamanlarda olduğundan tohum hasadı için belirleyici kriter, orta büyüklükteki bir bitkiden tohumların düşmeye başladığı ana olgunluk dönemidir. Papatya hasadı, sabahın erken saatlerinde bitkilerin üzerinde çiy varken yapılmalıdır **(Görsel 6.20)**.

6.1.3.22. Rezene Hasadı

Rezene heterojen bir olgunlaşma gösterir. Rezene, tohumları henüz yeni kahverengileşmeye başladığı bir dönemde (genellikle ağustos) biçilerek hasat edilir. Hasat edilen rezeneler, yeterince hava alan kuru bir ortamda sabit ağırlığa ulaşıncaya kadar kurutulur. Kurutulan rezeneler dövülerek veya biçerdöver ağzına verilerek harman edilir **(Görsel 6.21)**.

6.1.3.23. Safran Hasadı

Safran genellikle ekim ayı ortalarında çiçek açmaya başlar. Kapalı durumdaki safran çiçekleri her sabah koparılır ve gölgede bekletilerek çiçeklerin açması sağlanır. Açılan çiçeklerin stigmaları, stigmanın üç parçasının birleştiği noktanın 0,5 cm kadar altından ve açık sarı kısmın başladığı yerden el, cımbız veya makas ile alınır. Alınan stigmalar, 30 °C'ye ayarlanmış havalandırmalı fırın veya kurutma dolabında 24-26 saat bekletilerek kurutulur. Kurutulan stigmalar tahta kutulara veya koyu renkli şişelere konularak ışık almayan, rutubetsiz ve serin bir yerde korunur **(Görsel 6.22)**.



Görsel 6.21: Rezene tohumları



Görsel 6.22: Safran stigması hasadı

6.1.3.24. Salep Hasadı

Salep hasadı, saleplerin tam çiçeklenme döneminde yapılmalıdır. Bakımı düzenli yapılan salepler 2-3 adet yumru oluşturabilir. Hasat esnasında yumru sapı kırılarak yere düşen yumruların toprak altında kalmamasına dikkat edilmelidir.



Görsel 6.23: Salep yumruları

Tohumluk amacıyla hasat edilen salep yumruları hasattan sonra soldurulup depolanabilir hâle getirilmelidir. Yumru soldurma işlemi, havadar bir açık alanda yumruların kasalara tek sıra hâlinde serilerek %75 gölgede soldurulmasıyla yapılır. Bu işlem, hava şartlarına göre yaklaşık 10-15 gün sürer. Yumru soldurma süresi, güneşli ve rüzgârlı havada kısaltılmalı; yağışlı, nemli ve serin havada ise uzatılmalıdır. Soldurulan yumrular doğrudan güneş görmeyen ve hava akımının fazla olmadığı bir yerde muhafaza edilmelidir **(Görsel 6.23)**.

6.1.3.25. Sarı Kantaron Hasadı

Sarı kantaron hasadı haziran ayından eylül ayına kadar yapılabilir. Sarı kantaronun uçucu yağı biçim zamanlarından yüksek oranda etkilendiğinden bitkinin en iyi biçim zamanı, uçucu yağ verimi ve kompozisyonunu yansıtması açısından tam çiçeklenme dönemidir. Tam çiçeklenme dönemi, sarı kantarondaki etken madde (hiperisin) oranının en fazla olduğu dönemdir.



Görsel 6.24: Sarı kantaronun hasat edilen kısmı

Sarı kantaronun genellikle ilk dikim yılında bir kez biçilir, ikinci dikim yılında ise iki defa biçilebilir. Sarı kantarondan kaliteli bir drog ve ekstre elde edilmek isteniyorsa bitkinin çiçeklenen üst bölümünün 20-30 cm'lik kısmı (üstten itibaren 1/3'lük kısmı) hasat edilmelidir **(Görsel 6.24)**. Çiçeklenme döneminde toplanarak toprak üstü kısımlarından drog hazırlanan bitki, **Hyperici herba** (kantaron herbası) adıyla Avrupa Farmakopesi'nde yer alır.

Sarı kantaron hasadı büyük alanlarda biçme makineleriyle yapılabilir, küçük alanlarda ise elle hasat mümkündür. Sarı kantaron hasat edildikten sonra dört saatten fazla yığın hâlinde bekletilmemeli, hemen kurutulmalıdır. Kurutma sıcaklığının 40 °C'un üzerine çıkmamasına dikkat edilmelidir.

6.1.3.26. Sumak Hasadı

Sumak hasadı, iklime göre değişir. Ancak hasat genellikle temmuz ile eylül ayları arasında yapılır. Güneş altında bekletilerek kızarması sağlanan sumak meyveleri suya alınarak meyvelerin ekşi tadı giderilir ve meyveler kullanılabilir duruma gelir. Suya alınan meyvelerden geriye kalan tortu kısmın ise ekşi tozu çıkartılarak baharat elde edilir.

Sumak meyveleri, bir kere toplanıp yeterince kurutulduktan sonra yıllarca bozulmadan muhafaza edilebilir. Sumak; ikinci yıldan itibaren ürün vermeye başlar, 5-6 yıldan sonra tam verime geçer ve 20-25 yıl boyunca ürün verir.

Gençleştirme budaması yapılan sumak, yeniden sürgün oluşturarak bu uzun sürelerden sonra bile ürün vermeye devam eder **(Görsel 6.25)**.

6.1.3.27. Şerbetçi Otu Hasadı

Şerbetçi otu kozalakları, temmuz ayı sonundan itibaren olgunlaşmaya başlar ve ağustos ayında hasat edilir. Olgunlaşan şerbetçi otu kozalakları, yüksek oranda lupulin içeriği nedeniyle altın sarısı rengini alır. Kaliteli şerbetçi otu kozalakları açık yeşil veya sarı renkli, yumuşak ve yapışkan olur. Kozalaklar, hasatta küçük dalcıklar hâlinde toplanır **(Görsel 6.26)**. Toplanan kozalaklar, yaprak ve saplarından temizlendikten sonra sıcak havayla kurutulur ve kozalakların nem oranı %10'un altına düşürülür. Kurutma sıcaklığı, kozalaklarda aroma kaybı meydana gelmemesi için en fazla 60 °C olmalıdır.



Görsel 6.25: Sumak meyveleri



Görsel 6.26: Şerbetçi otu kozalakları

6.2. TIBBİ VE AROMATİK BİTKİLERDE HASAT SONRASI İŞLEMLER

Tıbbi ve aromatik bitkiler hasat edildikten sonra güvenli şekilde kullanıma hazırlanmalıdır. İlaç, gıda ve kozmetik sanayisinde yoğun bir şekilde kullanılan tıbbi ve aromatik bitkilerin pazarlanabilmesi ve tüketicilerin kullanımına sunulabilmesi için belirli kalite standartlarında olması gerekir. Yapılan araştırmalar, bitkisel kaynaklı tedavilerde arzulanan başarıya ulaşılamamasının kullanılan bitkisel ham maddelerin istenen kalite standartlarına sahip olmayışından kaynaklandığını göstermiştir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin yetiştirilmesi, toplanması, toplama sonrası işlenmesi, muhafazası gibi aşamalarda yapılan hatalar ürün kalitesini düşürür hatta ürünleri sağlığa zararlı hâle getirir.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin hasadından işlenmesine kadar geçen sürede görülen yağmur, nem vb. etmenler hasat edilen bitkilerde değişime ve bozulmaya neden olur. Hasat edilen bitkilerden özellikle taze olarak kullanılacaklar ile gölgeliklerde kurutulması gereken bitki kısımları, bu sorunları önlemek için bekletilmeden kurutma veya işleme alanına taşınmalıdır. Taşıma esnasında bitkilerin veya bitki kısımlarının kızışmasını önlemek için bunlar soğutucular veya özel kasalarda üst üste fazla yığılmadan taşınmalıdır. Bitkiler veya bitki kısımları soğutucular veya özel kasalarda üst üste fazla yığılmadan taşınmalıdır. Bitkilerin tazeliğini koruyacak ve bozulmasını önleyecek katkı maddeleri veya kimyasallar taşıma aşamasında kullanılmamalıdır.

Tıbbi ve aromatik bitkilerin hasadından sonra yapılan işlemler; ayıklama (yabancı maddelerden arındırma), yıkama (uygun olan bitkilerin veya bitki kısımlarının yıkanması), kurutma, sterilizasyon, ambalajlama ve depolama olarak sıralanabilir.

6.2.1. Ayıklama

Toplanan bitkiler, kurutma işlemi öncesinde mümkün olduğunca yabancı maddelerden, yabancı bitki ya da bitki kısımlarından temizlenmelidir. Kurutulmak istenen bitkilerin yaralı, çürük ve kuru sap, dal, yaprak ve varsa kökleri

dikkatli bir şekilde ayıklanmalıdır. Ayrıca kurutulmak istenen tıbbi ve aromatik bitkilere hasat sırasında karışmış olan yabancı bitkiler de özenli bir şekilde ayrıştırılmalıdır. Hastalıklı, kurumuş, çürümüş bitki kısımları ile yabancı bitkiler; tıbbi ve aromatik bitkinin kalitesini bozar, sağlıklı bir drog elde edilemez.

6.2.2. Yıkama

Bütün tıbbi ve aromatik bitkiler ile bu bitkilerin çeşitli kısımları yıkama işlemine tabi tutulmaz. Yıkama işlemi kök, soğan ve yumruları toplanan bazı tıbbi ve aromatik bitkilere uygulanır. Yıkamanın asıl amacı; bitkinin kök, yumru ve soğanlarında çamur varsa çamurun giderilmesi olmalıdır.

Bitkiler kök, yumru ve soğanları yıkanırken uzun süre suda bekletilmemelidir. Yıkanan kök, yumru ve soğanların üzerindeki fazla su, yıkama sonrası mümkünse bir bez yardımıyla veya kuru hava verilerek alınmalıdır. Fazla yıkama veya suda bekletme ile glikozit, saponin gibi bitkilerin suda çözünen etken maddeleri zarar görebilir. Yıkama işlemi, bitki kısımları (droglar) küçük parçalara ayrılmadan yapılmalıdır.

6.2.3. Kurutma

Tıbbi ve aromatik bitkilerin önemli bir kısmı kurutularak kullanılır. Bu bitkiler, yaş hâldeyken yaklaşık %75-%80 nem oranına sahiptir. Bu nem oranı, bitkilerin toprak altı ve toprak üstü kısımlarının uzun süre bozulmadan kalmasını sağlamak için bitkilerin özelliğine göre %8-%12'ye kadar düşürülmelidir. Bitkilerdeki nem oranının düşürülmesi uygun şartlarda yapılan kurutma işlemiyle sağlanır.



Görsel 6.24: Sarı kantaronun hasat edilen kısmı

Kurutmanın en önemli amacı bitkideki kızışma, çürüme ve mantar oluşumunu engellemek için suyu bitkiden en kısa sürede uzaklaştırmaktır. Tıbbi ve aromatik bitkiler ile keyif bitkilerinin hasat edilen taze kısımları çok kısa sürede bozulabilir. Bu nedenle kurutma işlemi en kısa zamanda yapılmalıdır **(Görsel 6.27)**.

Tıbbi ve aromatik bitki kısımlarındaki bazı kimyasal değişimler kurutma sırasında meydana gelir. Bu değişimlerin bazıları istenen, bazıları ise istenmeyen değişimler olabilir. Kimyasal değişimler, genellikle bitkideki enzimler ile etken maddeler arasında gerçekleşen mikroorganizma faaliyetleri ve reaksiyonlardır. Droglar (vanilya, kakao drogları gibi), enzim aktivitesinin istendiği durumlarda uzun süre oda sıcaklığında kurumaya bırakılır ve fermantasyon sonucunda istenen etken maddenin droglarda oluşması sağlanır. Uçucu bileşikler içeren droglar ise uygun sıcaklıkta uzun süre kurumaya bırakılmalıdır.

Kurutmada dikkat edilmesi gereken hususlar şöyle sıralanabilir:

» Droglar, kurutma öncesinde temizlenmelidir.

» Kurutma sırasında enzim faaliyetinin devam etmesi isteniyorsa fermantasyon işleminin olabilmesi için droglar oda sıcaklığında bir süre tutulmalıdır.

» Uçucu yağ barındıran droglar toplandıktan hemen sonra bekletilmeden gölgede kurutulmalı veya distile edilmelidir.

» Herba ve çiçekler genel bir kural olarak 20-40 °C, kabuk ve kökler ise 30-60 °C sıcaklıkta kurutulur. Droglar, kurutmayla rengini ve kokusunu kaybetmemelidir.

» Kurutmadaki sıcaklık değeri dikkatlice ayarlanmalıdır. Bu ayar tecrübeli kişiler tarafından yapılmalıdır.

» Kurutulan drogların bozulmasını önlemek için nem kontrolü yapılmalıdır.

Doğru bir kurutma ile sağlanacak faydalar şunlardır:

» İçerdikleri etken madde ve enzimler nedeniyle çabuk bozulabilen tıbbi ve aromatik bitkiler ile keyif bitkileri kurutularak (bitkilerdeki nem oranı uygun seviyeye düşürülerek) uzun süre depolanabilir.

» Bitkilerin renk, aroma, besin değeri gibi kalite özellikleri korunur.

» Drogda fungal ve bakteriyel etmenlerin üremesi engellenir.

Tıbbi ve aromatik bitkiler doğal ile yapay kurutma yöntemlerinden yararlanılarak kurutulur. Kurutma yöntemi, kurutulacak bitki kısmına ve bu kısımda bulunan etken maddelerin durumuna göre belirlenir. Doğal yolla kurutma için en uygun sıcaklık değeri 35-40 °C'tur ancak bu değer her bitki için farklı olabilir.

6.2.3.1. Doğal Kurutma Yöntemleri

Tıbbi ve aromatik bitkiler, doğal kurutma yöntemleri kullanılarak birkaç saat ile birkaç hafta arasında değişen sürelerde kurutulabilir. Bölgenin iklim koşulları doğal kurutmada doğrudan etkilidir. Türkiye'de genellikle doğal kurutma yöntemleri kullanılır. Tohumları kullanılan anason, kimyon, rezene, kişniş, çörek otu, susam gibi bitkiler ile yaprakları kullanılan ada çayı, kekik, zahter, biberiye gibi bazı bitkiler doğal kurutma yöntemleri kullanılarak kurutulur **(Görsel 6.28)**. Kurutulan bazı drogların parçalanma, soyulma gibi işlemleri zordur ve kurutma öncesinde yapılmalıdır. Örneğin meyan kökünün kabukları kurutma öncesinde soyulmalıdır.



Görsel 6.28: Doğal olarak kurutulmuş farklı bitkilerin herbaları

Tıbbi ve aromatik bitkiler ile keyif bitkilerinin doğal olarak kurutulması, güneşte kurutma ve gölgede kurutma olmak üzere iki yöntemle yapılır. Kurutulacak bitkilerin veya bitki kısımlarının özelliklerine göre bu yöntemlerden uygun olanı tercih edilmelidir.

Güneşte Kurutma: Yazları sıcak ve az bulutlu bölgelerde uygulanan, gölgede kurutmaya göre daha hızlı sonuç alınan bir yöntemdir. Bu yöntem Türkiye'de yaygın olarak kullanılır. Tıbbi ve aromatik bitkiler ile keyif bitkilerinin yaprak, çiçek gibi kısımlarında uçuğu yağ kaybı olmaması için kurutma işlemi 35 °C'den yüksek sıcaklıklarda yapılmamalıdır. Aynı zamanda bitkilerin toprak altı kısımları ile meyve ve tohumları daha yüksek sıcaklıklarda kurutulabilir. Alkaloit içeren bitkilerin kurutulma sıcaklığı ise 50-60 °C olmalıdır.

Güneşte kurutma drogun cinsine göre birkaç saat ile birkaç hafta sürebilir. Yaprak, çiçek gibi kısımlar hava sıcaklığına bağlı olarak 1-2 günde; kök, gövde, meyve gibi etli ve kalın kısımlar ise birkaç haftada kurutulabilir. Herba drogların (kekik ve ada çayı) güneşte kurutulması uygundur. Biçilen/toplanan yaş (taze) ürünlerin kendine has kokusunu ve rengini kaybetmemesi için doğrudan güneş altında uzun süre kalması istenmez. Güneşte kurutma, çiçeklerin renginin solmasına ve çiçekteki etken madde miktarının azalmasına neden olduğundan çiçeklerin kurutulmasına uygun bir yöntem değildir.

Gölgede Kurutma: Yeşil bitki kısımlarının sundurma altında veya üstü kapalı ve yanları açık çardak, hangar vb. içinde kurutulması yöntemidir. Gölgede kurutma, kurutulmak istenen bitki kısımlarının doğrudan güneşle temas ettirilmeden açık havada kurutulması esasına dayanır. Bitkiler demetler hâlinde asılabilir, çok ince bir tabaka hâlinde yere ya da kurutma raflarına serilebilir. Yere ya da raflara serilen bitkiler, küflenmeyi önlemek ve kurutmayı hızlandırmak için sık sık altüst edilir.

Drogların kurutma yerleri içindeki konumları drogların nem oranına göre belirlenmelidir. Nem oranı fazla droglar hava çıkış penceresine yakın, daha kuru olanlar ise iç kısımlara yerleştirilmelidir. Gölgede kurutmayla bitki kısımlarında meydana gelen renk kaybı güneşte kurutmadakine göre daha az olur. Bitkilerin gölgede kurutulmaya en uygun kısmı herbadır.

6.2.3.2. Yapay Kurutma Yöntemleri

Yapay kurutma yöntemleri özellikle yüksek nem oranına sahip bölgelerde uygulanır. Sıcak havayla kurutma, yapay kurutma yöntemlerinin en yaygın kullanılanıdır. Yapay kurutma yöntemleri bölgesel şartlara ve kurutulacak bitkilerin özelliklerine göre farklılık gösterir.

Sıcak Havayla Kurutma: Doğal kurutma yöntemlerinin uzun sürmesi, drogların ortam neminden kolay etkilenmesi ve mikroorganizmaların etkisiyle bozulma, çürüme, renk kaybı, etken madde oranının azalması gibi istenmeyen durumlar nedeniyle uygulanan bir yöntemdir. Fakat enerji maliyetlerinin yüksekliği kullanımı sınırlayan bir faktördür.

Bu sistemde drogun cinsine göre sıcaklığı 40-120 °C arasında değişen ve özel bir kurutma odası içindeki raflara yerleştirilen materyalin üzerinden kuru ve sıcak hava geçirilir. Raflar arasındaki mesafe en az 15 cm olmalı ve hava rahatça dolaşabilmelidir. Uçucu yağ bitkilerinin yaprak, çiçek gibi kısımlarında kayıplar olmaması için en fazla 35-40 °C de kurutulmalıdır.

Cam Mekân İçinde Kurutma: Kurutma sıcaklığının yeterince yüksek olmadığı yerlerde cam sera gibi bir mekânda demetler halinde veya raf sistemlerinde çok ince serilerek kurutma işlemi yapılır. Camekân içerisine yerleştirilen bir aspiratör ile içerideki nem dışarı atıldığı takdirde çok daha kaliteli bitki materyali elde edilir.

Enfraruj ile Kurutma: Bu yöntemde bitkisel droglar 5-10 dakika süreyle 120-160 °C ısı veren enfraruj lambalarıyla ısıtılarak kurutulur. Pahalı ancak çabuk kurutma sağlanan bir yöntemdir.

Dondurarak Kurutma: Bu yöntem yüksek ısıya veya uzun süre ısıtılmaya dayanamayan materyalin kurutulmasında kullanılır. Drogun içindeki su -20 °C ile -80 °C'de dondurulur ve alçak basınç altında donmuş olan su, sıvı hâle geçmeden uçurulur. Drog bu yöntemle bütün suyunu kaybeder ancak enzimlerin yapısı bozulmadığından su ile temas ettiğinde drog bozulabilir. Bu yöntem oldukça pahalıdır ve kurutma süresi 16-20 saat sürer.

Devamlı Kurutucu Sistem: Bu kurutma sisteminde nemli drog hareketli bant üzerine serilir ve bant hareketinin karşı yönünde bitki kısımlarına devamlı sıcak hava verilir. Özellikle nemli iklimler için uygun bir kurutma yöntemidir. Sıcak hava ile kurutma yöntemleri daha çok küçük meyveler, yaprak, sap, çiçek gibi materyaller için uygulanır. Bu yöntem çabuk ve etkin bir kurutma sağlar.

Mikrodalga ile Kurutma: Mikrodalga ışınları kullanılarak drogdaki suyun uzaklaştırılması esasına dayanır. Yöntem mikroorganizmaları ortadan kaldırır ve oldukça kısa sürede kuruma sağlar.

6.2.4. Sterilizasyon

Tıbbi ve aromatik bitkiler ile keyif bitkilerinin drogları kurutulduktan sonra zararlı mikroorganizma faaliyetlerine ve depo zararlısı bazı böceklerin zararına karşı sterilize edilmelidir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin birçoğunun doğrudan ham drog olarak kullanılması (herbal çaylar ve baharatlar) sterilizasyonun önemini daha da artırır. Örneğin Türkiye'de kırmızıbiber başta olmak üzere birçok üründe aflotoksin bulaşıklığı nedeniyle önemli sorunlar yaşanır. Bu tür sorunları ortadan kaldırmak için bu grup bitkilerde sterilizasyon önemli bir uygulamadır.

Sterilizasyon ısıl işlem uygulama, buhar uygulama, fumigasyon ve ışınlama yöntemleriyle yapılır.

Isıl İşlem Uygulama: Bu yöntemde droglara 5 psi'de 15 dakika 121 °C'de ısıl işlem uygulanarak mikroorganizma faaliyetleri çok yüksek oranda azaltılır.

Buhar Uygulama: Bitkisel droglara doğrudan ısıl işlem uygulanması önemli kalite ve koku kayıplarına neden olur. Bu nedenle son yıllarda buharla sterilizasyon yöntemi uygulanır. Buharla sterilizasyon kimyasal fumigasyon ve ışınlama uygulamalarının yasaklandığı veya sınırlandırıldığı ülkelerde uygulanır.

Fumigasyon: Genellikle kuru baharat veya tıbbi amaçlarla kullanılacak olan bitkilere depolama öncesi basınç, sıcaklık ve nemi kontrol altında tutulan odalarda fumigasyon işlemi uygulanır. Fumigasyonda genellikle etilen oksit (ETO) veya propilen oksit (PPO) isimli kimyasal maddeler kullanılır.

Etilen oksit hem mikroorganizma popülasyonlarının azaltılmasında hem de depo zararlısı böcek, yumurta ve larvalarının öldürülmesinde oldukça etkilidir. Dünya standartlarına göre etilen oksit uygulanan bir bitkisel materyalde kalıntı miktarı 50 ppm'i geçmemelidir.

Propilen oksit 1960'lı yıllardan itibaren sterilizasyonda kullanılmaktadır. Propilen oksitin etkisi etilen oksite göre daha düşük ve uçuculuğu daha yüksektir. Propilen oksit, özellikle kırmızıbiber çeşitlerinin sterilizasyonunda kullanılır.

Işınlama Yöntemi: Işınlama yöntemiyle sterilizasyonda gama ve x ışınları kullanılır. Bu yöntem oldukça pahalıdır. Işınlama işlemi ile de bakteri, fungus, maya gibi mikroorganizmalar, parazit ve böcekler ile bunların yumurta ve larvaları zararsız hâle getirilebilir.

6.3. TIBBİ, AROMATİK BİTKİLERDE KALİTE VE STANDARDİZASYON

Eczacılık bilimlerinin içinde geçen droglar, genel anlamda tedavi amacıyla kullanılan her türlü doğal ve sentetik maddeyi ifade eder. Başka bir ifade ile ilaç, bir veya birkaç drogu içeren, hastaya en yararlı olacak şekilde uygulanabilecek, tedavi edici dozlar içinde toksik olmayan etkin madde veya maddelerdir.

Drog: İlaç yapılmasında kullanılan doğal organik, inorganik veya sentetik kökenli, tedavi özelliği olan bütün ham maddelere verilen genel isimdir. Ancak daha çok bitkisel kaynaklı ham maddeler veya bitkilerin ilaç olarak kullanılan kısmı drog olarak tanımlanır.

6.3.1. Drogların Kullanılış Şekilleri

1. **Doğal Hâlde Kullanılan Droglar:** Çeşitli drogların (ıhlamur, ada çayı, hatmi çiçeği, meyan kökü gibi) infüzyon veya dekoksiyon hâlinde özellikle halk arasındaki kullanım şeklidir.

   İnfüzyon: Taze veya kurutulmuş bitki üzerine kaynar su ilave edilip ağzı kapalı vaziyette 5-10 dk bekletildikten sonra süzülmesi ile hazırlanan bir yöntemdir. İnce ve iyi toz edilmiş, uçucu bileşenler taşıyan bitkiler (yaprak, çiçek, tohum, kabuk ve kök) için uygun bir yöntemdir.

   Dekoksiyon: Taze veya kurutulmuş bitki üzerine soğuk su ilave edilerek, ağzı kapalı şekilde 5-10 dakika kaynatılarak hazırlanır ve süzülür. Daha çok sert bitki materyalleri için (kök, kabuk ve odun) özellikle de tanen içeren sert bitkiler için uygundur.

2. **Galenik Preparatlar Hâlinde Kullanılan Droglar:** Etkin maddesi bilinmeyen veya birden fazla etkin madde taşıyan droglar ekstre, tentür, şurup, kapsül vb. galenik preparatları hâlinde kullanılır.

   Galenik: Tedavide kullanılan ilaç biçimleri, hazırlanması ve standardizasyonuyla uğraşan farmakoloji (ilaç bilimi) alt bilim dalıdır. Galenik, kısaca bitkisel ilaçların hazırlanış prensipleri ve koşulları olarak tanımlanabilir.

3. **İlaç İlkel Maddelerinin Elde Edilmesinde Kullanılan Droglar:** İlaç hazırlanmasında kullanılan birçok bileşik (kinin, kodein, morfin vb.) kimyasal sentez yolunun olmaması veya masraflı ve zor olmasından dolayı bitkisel droglardan elde edilir.

6.3.2. Bitkisel Droglarda Kalite ve Standardizasyon

Bitkinin yanlış tanımlanması, yanlış üretim uygulamaları, ürün standardının olmaması, ürünlerin birbirine karışması ve yanlış doz uygulanmasının sonucu bitkisel ürünlerden kaynaklı istenmeyen çeşitli yan etkiler ortaya çıkar. Temel olarak kalite kontrol bitkisel drog preparatlarının kalitesinin devamlılığının sağlanması için gerçekleştirilmesi gereken tüm ölçümleri kapsar. Bitkisel droglar toz, toprak, kir, taş ve yabancı bitki artıkları ile böcek, diğer hayvansal vb. artıklar veya yabancı maddeler içermemelidir.

Tıbbi ve aromatik bitkiler doğrudan insan sağlığı ile ilgili olduğundan kaliteleri büyük önem taşır. Ancak önce materyalin doğru şekilde tanımlanması gerekir. Materyalin coğrafik kaynağı, toplanma zamanı, kurutma yöntemi, kullanılan kısım, taze veya kurutulmuş olduğu gibi bilgileri kaydedilmelidir.

Kaliteyi belirleyecek standartlar, başta farmakopeler olmak üzere konuyla ilgili WHO (Dünya Sağlık Örgütü), ESCOP (Avrupa Bilimsel Fitoterapi Birliği) vb. kuruluşların hazırladıkları yayınlar ile belirlenir. 1994 yılında T.C. Sağlık Bakanlığı Avrupa Farmakopesi'ni Türkiye'nin resmi farmakopesi olarak kabul etmiştir.

Farmakope standartları, Avrupa Farmakopesi'ne üye ülkeler arasında serbest dolaşım imkânı sağlar ve üye ülkelerde ihracat kalitelerini belirler. İdari yetkililer, kalite kontrol sorumluları ile ilaç başlangıç maddesi ve farmasötik ürün üreticileri farmakopeyi kullanmak zorundadır. Tıbbi ve aromatik bitkilerin veya bunlardan hazırlanacak ürünlerin farmakope kalitesinde olması için monografta bulunan bütün şartlara uyması gerekir.

Farmakope: Herhangi bir ülkede tedavi amacıyla kullanılan, her türlü aktif maddeyi, bunlardan hazırlanacak ilaçları ve bunların nasıl kontrol edileceğini belirten resmi kitaplardır.

Monograf: Kimyasal/biyolojik etken ile yardımcı maddeler, bitkisel droglar ve bitkisel preparatlar ile bitmiş ürünlerin tanımını, içeriğini, özelliklerini tanıma, teşhis analizlerini, miktar tayinini, ambalajlama ve saklama koşullarını, safsızlıklarını tanımlayan farmakope bölümünü ifade eder. Monograf bitkinin **Özellikler Belgesi**nin özeti olarak kabul edilir.

Bitkisel drog, bitkisel drog preparatı ve bitkisel ilaçların (tıbbi bitkisel ürünler) Avrupa İlaç Ajansı (EMEA) ve Avrupa Farmakopesi tarafından kalite standartları belirlenmiş, bu standartlar örneklerle açıklanmıştır. Milletlerarası Standardizasyon Teşkilatı (ISO) tarafından standart ve standardizasyon şu şekilde tanımlanmıştır:

Standart: İmalat, anlayış, ölçme ve deneyde bir örneklik sağlama işlemidir ya da çalışma sonucu ortaya çıkan belge veya esere denir. Standartlar, yaşayan dokümanlardır. Bir standart genellikle oluşturulduğu ilk hâl ile kalmaz. O alandaki gelişmeler, ihtiyaçlar veya sorunlar doğrultusunda yenilenir, gözden geçirilir ve sektördeki tarafların gereksinimlerine göre güncellenir. Alanında etkinliğini yitirmiş bir standart ise iptal edilebilir ve yürürlükten kaldırılabilir. Standartların hazırlanması veya standartlaştırma faaliyetlerindeki temel beklenti kalitedir.

Türkiye'de tıbbi ve aromatik bitkilerle ilgili 68 adet Türk standardı mevcuttur. Bu 68 standardın türleri bakımından 41 tanesi ürün özellikleri, 22 tanesi deney yöntemi, 3 tanesi terim, tarifler ve adlandırma ve 2 tanesi ise numune alma ve hazırlama ile ilgilidir.

Standardizasyon: Belirli bir faaliyetle ilgili olarak ekonomik fayda sağlamak üzere bütün ilgili tarafların yardım ve iş birliği ile belirli kurallar koyma ve bu kuralları uygulama işlemidir. Standardizasyon faaliyeti standartların oluşturulması, yayımlanması ve uygulanması süreçlerinden oluşur. Standardizasyonun önemli faydaları ürün, süreç ile hizmetlerin amaçlarına uygunluklarının geliştirilmesi, ticari engellerin aşılması ve teknolojik iş birliğinin kolaylaştırılmasıdır.

Standardizasyon, bitkisel drogdan elde edilen bir ürünün bir madde üzerinden veya etkinliği bilinen bir madde veya madde grubu üzerinden yardımcı maddeler, bitkisel drog ya da ürünle karıştırılarak ayarlanmasıdır.

Bitkisel ilaçların üretiminde imalata başlanmadan önce başlangıç materyallerinin kontrolü (bitkisel drog ve bitkisel drog preparatların kontrolü) ve yardımcı maddelerin kontrolünün yapılması gereklidir.

Standardizasyon toplumda kalite ve ekonomikliği bulma gayretleri sonucu ortaya çıkar. Standardizasyon insan yaşamını ilgilendiren pek çok alanda kullanılır. Standardizasyon doğal hayatın ve çevre sağlığının korunması için de pek çok ölçü ortaya koyar.

Standartların geliştirileceği ortamı oluşturmak, standardizasyon için belirlenmiş temel ilkelere uygun olarak standartları onaylamak ve yayımlamak standardizasyon kuruluşlarının yetkisindedir. Standartların ve paydaşların dengeli şekilde temsil edildiği bir ortamda standartların uzlaşı ve ortak çalışmayla oluşturulması amaçlanır. Standartlar pek çok alanda uygunluk ile kalitenin sağlanması ve değerlendirilmesinde kullanılır.

Standart bir ürün dendiğinde belli özellikleri bünyesinde taşıyan, istenmeyen özellikleri varsa kabul edilebilir sınırlar içinde kalan, işlenmesi, hazırlanması, taşınıp depolanması ekonomik olan ve piyasanın talep ettiği mal anlaşılır. Tüketici ile temas sağlanması ve üretici için teminat oluşturması açısından ürün belgelendirme sistemlerinin kurulması kısa vadede sonuç alınacak en etkili araçtır.

Standartların uygulanması ihtiyari yani tercihe bağlıdır. Standartlara uymak zorunlu olmadığından standartlar mevzuat ile aynı düzeyde değildir. Standartlar, ilgili kurumlarca mevzuatta atıf yapılarak zorunlu uygulamaya alınabilir veya zorunlu uygulamadan çıkarılabilir.

6.3.2.1. Standardizasyonun Amaçları

» Herhangi bir mamül maddenin üretimi, malların değişimi ya da yenilenmesi esnasında iş gücü, enerji kaynakları, kullanılan malzeme, zaman gibi faktörlerden en yüksek seviyede tasarruf sağlamak.

» Her türlü mal ve hizmet üretimini sağlayarak tüketicinin çıkarlarını gözetmek.

» Dünyanın gelişmiş ülkeleriyle birliktelik sağlamak, ticari engelleri kaldırmak ve yerli üretimi korumak.

» İlgili tarafların birbiriyle bilgi alışverişini temin etmek ve aralarında olması muhtemel anlaşmazlıkları kaldırarak anlaşmalarını kolaylaştırmak.

» Başta uluslararası standardizasyon teşkilatı olmak üzere standartlarla ilgili diğer bölgesel kuruluşlarla iş birliği yaparak ticari mevzulardaki sorunları gidermek ya da asgari düzeye indirmek.

» İnovasyon ile Ar-Ge çalışmalarını desteklemek ve teknoloji kullanımını artırmak.

» Çevre ve sağlığın korunmasını sağlamak.

» Pazar olanaklarının ve ekonomik etkinliklerin artırılmasını sağlamak.

6.3.2.2. Standardizasyonun Temel İlkeleri

Uluslararası üç standardizasyon kuruluşu olan ISO, IEC, ITU ile DTÖ stratejik ortaklığı kapsamında **The Agreement on Technical Barriers to Trade** [TBT (Ticaretin Önündeki Teknik Engeller)] anlaşması yapılmıştır. TBT anlaşmasını kabul eden DTÖ üyeleri, ulusal standardizasyon kuruluşlarının bu koşulu kabul edip uymasını sağlamayı garanti eder. Standardizasyonun temel ilkeleri bu anlaşma gereği altı prensip olarak belirlenmiştir. Bu prensipler şunlardır.

» **Şeffaflık:** Standardizasyon ile ilgili tarafların standardizasyon kuruluşunun iş programı, kılavuzları, standart önerileri, standart tasarıları gibi bilgilerin yer aldığı ortamlara erişimi kolay olmalıdır.

» **Açıklık:** Uluslararası standardizasyon kuruluşlarında standartların veya politikaların geliştirilmesi seviyesindeki üyelik ilgili tüm kuruluşlara açık olmalıdır. Standardizasyon faaliyetine ilgi duyan herhangi bir üyeye özellikle gelişmekte olan ülkelerin üyeliklerinde standart geliştirme aşamalarında katılım fırsatı sağlanmalıdır.

» **Tarafsızlık ve Uzlaşı:** Standardizasyon sürecinin belirli bir taraf veya paydaşın çıkarına yönelik hâle gelmemesi için DTÖ üyelerinin tüm ilgili kuruluşlara uluslararası standartların hazırlanmasına katkı sunma imkânı sağlanmalıdır. Tarafsızlık tüm süreç boyunca korunmalıdır. İlgili tüm tarafların görüşlerini sunabileceği ve olası çatışmaların çözülebileceği uzlaşı prosedürleri olmalıdır.

» **Etkinlik ve İlgi:** Uluslararası standartlar rekabeti ve sektörel ilerlemeyi korumalıdır. Gelişimin ve tarafsızlığın korunabilmesi adına tasarım, ürün özellikleri gibi rekabet dengelerini etkileyen unsurlar yerine performansa dayalı olmalıdır.

» **Uyumluluk:** Çakışmaların veya tekrarların önlenmesi amacıyla uluslararası standardizasyon kuruluşları arasında koordinasyon ve iş birliği olmalıdır.

» **Gelişim Boyutu:** Gelişmekte olan ülkelerin uluslararası standardizasyon çalışmalarına katılımını kısıtlayan koşullara çözümler geliştirilmeli ve katılım kolaylaştırılmalıdır.

6.3.2.3. Standardizasyon İşlemlerinin Faydaları

Standardizasyonun üreticiye, tüketiciye, ekonomiye ve tarıma tohumdan ürüne kadar her aşamada birçok faydası vardır.

Üreticiye Faydaları

» Üretimin belirli bir plan ve programa göre yapılmasını sağlar.

» Kalite ve seri üretime imkân sağlar.

» Üretim esnasındaki kayıpları ve artıkları en az düzeye indirir.

» Üretimde verimliliği ve kârlılığı artırır.

» Maliyeti düşürür.

» Ürünlerin ambalajlanması, taşınması ve depolanmasını kolaylaştırır.

Tüketiciye Faydaları

» Tüketicilerin can ve mal güvenliğini sağlar.

» Karşılaştırma ve seçim kolaylığı sağlar.

» Fiyat ve kalite yönünden güven verir.

» Tüketicinin ucuz ürüne ulaşmasını sağlar.

» Tüketicilerin gönül rahatlığı ile alışveriş yapmasını sağlar.

» Tüketicinin bilinçlenmesinde etkili rol oynar.

Ekonomiye Faydaları

» Kaliteyi teşvik eder. Kalite seviyesi düşük üretimle meydana gelecek emek, zaman ve ham madde israfını ortadan kaldırır.

» Üretimde kalitenin gelişmesine yardımcı olur.

» Ekonomide üretim ve talebin artmasını sağlar.

» Taraflar arasında karşılıklı anlaşmazlıkları ortadan kaldırır.

» İhracat ve ithalatta kolaylık sağlar.

» Yan sanayi dallarının kurulması ve gelişmesine yardımcı olur.

» Rekabeti geliştirir ve kötü malı piyasadan siler.

» Uluslararası ilişkilerde gelişmişliğin ölçüsü olarak değerlendirilir.

Tarımsal Üretime Olan Faydaları

» Kaliteli tohumluk üretimi ve kullanımı sağlar.

» Tarımsal girdilerin yerinde, zamanında ve dozunda kullanılmasına yol açar. Belirli özellikleri taşıması istenen ürünlerin üretimi için uygun ekoloji seçimini sağlar.

» Hasat ve sonrası uygulamaların daha dikkatli ile itinalı yapılmasını sağlar.

» Kurutma, işleme ile depolama aşamalarında miktar ve nitelik olarak ürün kayıplarının önüne geçer.

» Hasat kayıplarının azaltılmasına olanak sağlar.

» Depolamada dayanıklılık süresini artırır.

» İşleme kolaylığı sağlar.

» Uluslararası rekabet şansını artırır.

Standardizasyonda istenen amaca ulaşmak için aşağıdaki üç aşama dikkatle uygulanmalıdır.

a) Bir bölgede çay sayıda çeşit ve tür yetiştirmek yerine sınırlı sayıda üretimi yapılabilecek kaliteli standart çeşitlerin yetiştirilmesi yapılmalıdır.

b) Standartlara uygun ürünlerin yetiştirilmesi ile standardizasyon sağlanabilir.

c) Kalite sınıflarına ayrılan ürünler ayrı ayrı ambalajlanarak ambalaj standardizasyonu sağlanabilir.

6.4. DROG HAZIRLAMA

Drog: Çiçek, meyve, yaprak vb. çeşitli kısımları tedavi amacıyla kullanılan, kurutulmuş tüm veya parçalanmış olarak ticarete kullanılan bitki kısımlarına denir.

6.4.1. Bitkisel Drogları Sınıflandırma ve İsimlendirme

a) **Offisinel (Resmî) Droglar:** Herhangi bir ülkenin farmakopesinde (kodeks) yer alan droglardır. Farmakope; herhangi bir ülkede tedavi amacıyla kullanılan, her türlü aktif maddeyi, bunlardan hazırlanacak ilaçları ve bunların nasıl kontrol edileceğini belirten resmî kitaplardır.

b) **Offisinel Olmayan Droglar:** Halk arasında tedavi amacıyla kullanılan ancak bunların farmakopelerinde yer almayan droglar olup bunların sayısı offisinel droglara göre çok fazladır. Offisinel olmayan droglar yeterince araştırılmamış veya etkin mekanizmaları tam olarak açıklanmamış olan droglardır. Offisinel olmayan drogların bazılarının tedavi edici özelliği şüphelidir.

Drog denildiğinde genellikle kurutulmuş, belirli ölçüde hazırlanmış bitki kısmı anlaşılır. Yağ, reçine, zamk gibi maddelerin yanı sıra hayvanlardan elde edilen hayvansal droglar ve mikroorganizmalardan elde edilen antibiyotikler gibi maddeler de vardır. Bitkisel droglar için kullanılan kısımların Latinceleri ile adlandırılır.

Kaynaklarına Göre Drogları Sınıflandırma

Farmakognozinin kapsamına giren droglar biyolojik kaynaklı olanlardır. Biyolojik kökenli droglar, elde edildikleri kaynaklara göre bitkisel ve hayvansal droglar olarak ikiye ayrılır.

On bin kadar bitkisel drog olduğu tahmin edilmektedir. Drog olarak bir bitkinin tümü veya birkaç organı kullanılabileceği gibi bitkiden yaralama yoluyla elde edilen ya da kendiliğinden bitkilerden salgılanan maddeler ile özel bir işlem sonunda elde edilen maddeler de drog olarak kullanılabilir.

Bir bitkiden tek bir drog elde edilebildiği gibi birden fazla drogun da elde edilmesi mümkündür. Örneğin nane yaprakları, yapraklardan distilasyonla elde edilen uçucu yağı ve yağdan kristallendirilerek ayrılan mentol birer drogdur. Genellikle bitkilerin drog olarak kullanılan kısımları şunlardır:

- Yaprak (Folium)
- Kök (Radix
- Çiçek (Flos)
- Yumru (Tuber)
- Odun (Lignum)
- Meyve kabuğu (Pericarpium)
- Tohum (Semen)
- Saplar (Stipites)
- Meyve (Fructus)
- Dal uçları (Summitates)
- Gövde, dal veya kök kabuğu (Cortex)
- Soğan (Bulbus)
- Tüm bitki (Herba)

Çiçek (Flos) Drogları: Aspir, ekinezya, gül, hanımeli, ıhlamur, karanfil, lavanta, papatya, safran, yasemin.

Yaprak (Folium) Drogları: Ada çayı, biberiye, çay, defne, fesleğen, funda, kekik, mersin, nane, oğul otu, sinemaki, zahter.

Meyve (Fructus) Drogları: Anason, ardıç, dereotu, hünnap, karabiber, kırmızıbiber, kimyon, kişniş, kuşburnu, maydanoz, rezene, vanilya, yenibahar, yıldızanasonu.

Yumru (Tuber) ve Soğan (Bulbus) Drogları: Adasoğanı, çiğdem, çuha, devetabanı, göl soğanı, kardelen, lale, nilüfer, orkide, salep, sarımsak, sıklamen, şakayık, süsen, yılanyastığı, zambak.

Tohum (Semen) Drogları: Çemen otu, çörek otu, hardal, haşhaş, kahve, kakao, kakule, mahlep, meryemana dikeni, susam.

Kabuk (Cortex) Drogları: Kınakına, tarçın, tarhun.

Kök (Radix) Drogları: Bayırturpu, ginseng, havacıva otu, kaplanboğan, kedi otu, melek otu, meyan kökü,vetiver.

Rizom (Rhizoma) Drogları: Çöven, havlıcan, kökboya, zencefil, zerdeçal.

Hangi bitkinin hangi drogu olduğu drog ve bitki isimleri bir arada kullanılarak gösterilir:

» Ada çayı yaprağı [Folium Salviae **(Görsel 6.29)**].
» Nane yaprağı (Folium Menthae)
» Lavanta çiçekleri (Flores Lavandulae)
» Kekik herbası (Herba Origani)
» Susam tohumu (Semen Sesami)
» Gül yağı (Oleum Rosae)..... gibi



Görsel 6.29: Ada çayı yaprak herbası

Droglar, bilimsel olarak bitki isimlerinde olduğu gibi Latince iki sözcükle ve belirli kurallara bağlı olarak isimlendirilir. Genel kural olarak ilk kelime elde edilen drog ya da maddenin adıdır ikinci kelime ise bitkinin kullanılan kısmını ya da organını belirtir ve bir tamlama yapılır.

Örnek 1: Bitki adı: Mentha piperita (Nane).

Drog adı: Menthae piperitae folium veya Folium Menthae piperitae (Nane yaprakları)(İlki Avrupa Farmakopesinin kabul ettiği şekildir).

Örnek 2: Bitki adı: Melissa officinalis (Oğul otu).

Drog adı: Melissae folium (Oğul otu yaprağı).

Drog adı: Melissae aetheroleum (Oğul otu uçucu yağı).

Bitkisel drogların kimyası su ve kuru maddelerden oluşur. Bitki organlarının su oranı, bitki türüne göre değişiklik gösterir. Çam yapraklarında yaklaşık %50-60 su bulunurken kaktüslerde %90-95'tir. Bitki kısımlarındaki su oranları şöyledir:

» Yapraklarda %70-90
» Çiçeklerde bu oran %85-95
» Meyvelerde ortalama %85
» Yumrularda %75
» Odun kısımlarında %40-50
» Olgunlaşmış kuru taneli ürünlerde %10-14

Droglarda bulunan kuru maddeler ise şöyle sıralanabilir:

» Alkaloidler
» Karbonhidratlar
» Uçucu yağlar
» Reçineler
» Organik Asitler
» Müsilajlar
» Zamklar
» Pektinler
» Glikozitler
» Lateks
» Katranlar
» Lipitler
» Vitaminler

6.4.2. Türkiye ve AB'ye Göre Drog Hazırlama Standartları

Dünyada bitkisel ilaçlar ile doğrudan ilgili bir yasal düzenleme hâlâ yapılmamıştır. Bitkisel ilaçlar ile ilgili her ülke kendi etnik, kültürel ve dinî yapısına göre düzenlemeler yapmıştır. Bununla birlikte bitkisel ilaçların kullanımı ile ilgili sorunlar çıkmaya başlayınca Avrupa'daki bitkisel ilaçlar ile ilgili kuruluşlar bir araya gelerek Avrupa Bilimsel Fitoterapi Cemiyetini (ESCOP) kurmuştur.

Avrupa İlaç Değerlendirme Ajansı (EMAEA) bünyesinde 1977 yılında tıbbi bitkisel ürünler çalışma grubu kurulmuştur. Bu grup, her ülkede farklı şekillerde ruhsatlandırılan bu ürünlerin uyumunu saplamak için inceleme çalışmaları başlatmıştır.

Avrupa İlaç Değerlendirme Ajansı, tıbbi bitkisel ürünlerin ruhsat alabilmesi için ilgili farmakolojik ve toksikolojik çalışmaların tamamlanmış olması ve ürünün etkinliğinin klinik deneyler, bulgular ile kanıtlanmış ve endikasyonunun belirlenmiş olmasını talep etmeye başlamıştır.

ISO (Uluslararası Standardizasyon Teşkilatı), tıbbi ve aromatik bitkilerle ilgili standartları hazırlamak üzere ISO/TC 34/SC 7 Spices, Culinary Herbs and Condiments (baharatlar, mutfak otları ve çeşniler) alt teknik komitesi mevcuttur. Bu teknik komitenin sekreterliğini Hindistan yürütmektedir. Şimdiye kadar bu komitede tadiller dâhil 72 standart hazırlamış ve altı adet tasarı da iş programlarında çalışılmaktadır.

Türkiye katılımcı üye olarak bu komitede yer almaktadır. CEN (Avrupa Standardizasyon Teşkilatı)'de tıbbi ve aromatik bitkilerle ilgili standartları hazırlamak üzere herhangi bir teknik komite mevcut değildir. ISO'nun bu konuda hazırlamış olduğu standartlar CEN/SS C01 Food Products Gıda Ürünleri teknik komitesince EN standardı olarak kabul edilip yayımlanmaktadır.

Resmî Gazete'nin 17 Mart 1926 tarihli 324. sayısında Türk Kodeksi Hakkında Kanun'un (Kanun Numarası:767) yayımlanmasını takiben cumhuriyet tarihinin ilk kodeksi hazırlanmıştır. Bu tarihten 1994 yılında gerçekleşen Avrupa Farmakope Komisyonu üyeliğine kadar geçen süre içinde beşincisi Türk Farmakopesi (Türk Farmakopesi 1974) adı altında olmak üzere beş adet kodeks yayımlanmıştır. **Bir Avrupa Farmakopesi Geliştirilmesine Dair Sözleşme** ise 6 Eylül 1993 tarihli Bakanlar Kurulu kararıyla kabul edilmiş ve 10 Ekim 1993 tarih ve 21724 sayılı Resmî Gazete'de yayınlanarak 19461 sayı ile yasalaşıp 22 Şubat 1994'te yürürlüğe girmiştir.

21.10.2004 tarih ve 25620 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanan Türk Kodeksi Hakkında Karar ile de Türk Farmakopesi 1974 yılında yürürlükten kaldırılmış olup Türk Farmakopesi I-Avrupa Farmakopesi Adaptasyonu 2004 yılında yürürlüğe konulmuştur.

Tıbbi ve aromatik bitkilerle ilgili Tarım ve Orman Bakanlığı, Sağlık Bakanlığı ile diğer kamu kurumları tarafından bu bitkileri kapsamına alan birçok kanun, yönetmelik ve tebliğ bulunmaktadır.

Türkiye'de Sağlık Bakanlığı tarafından yayımlanan Geleneksel Bitkisel Tıbbi Ürünler Yönetmeliği (06.10.2010 tarih, 27721 sayılı RG) ile insan sağlığını koruyucu ile tedavi edici etkileri olan ve geleneksel bitkisel tıbbi ürünlerin endüstriyel olarak üretilmesi veya ithal edilmesi ile ilgili başvuruların değerlendirilmesi ve ruhsatlandırılması yapılmaktadır.

Bitkisel ilaçların kalitesi etkinlik ve güvenilirliğini doğrudan etkileir. Birçok yöntemi olan bitkisel ilaçların kalite kontrolünde ilk basamak bitkisel drog ve/veya bitkisel drog preparatının kalite kontrolüdür.

Tarım ve Orman Bakanlığı tarafından uygulanan **302 sayılı Odun Dışı Orman Ürünlerinin Envanter ve Planlaması ile Üretim ve Satış Esasları Tebliği** ile tıbbi ve aromatik bitkileri de kapsayan orman dışı ürünlerin envanter, satış ile üretim usul ve esasları yürütülmektedir.

Türkiye İlaç ve Tıbbî Cihaz Kurumu tarafından geleneksel bitkisel tıbbi ürünler ruhsatlandırma yönetmeliği 3 Şubat 2023 tarihli ve 32093 sayılı Resmî Gazete'de yayımlanmıştır. Bu yönetmelikte geleneksel bitkisel tıbbi ürünlerin istenen etkililik ile güvenliliğe ve gereken kaliteye sahip olmalarını sağlamak üzere ruhsatlandırma işlemlerinde uygulanacak usul ve esaslar ile ruhsatlandırılmış geleneksel bitkisel tıbbi ürünlere ilişkin uygulamalar belirtilmiştir.

6.4.3. Drog Hazırlama Yöntemleri

Bitkisel drog hazırlamak için öncelikle tıbbi ve aromatik bitkilerin çiçek, kabuk, kök, tohum, yaprak gibi kısımlarını en uygun zamanda toplanarak temizleme, kurutma ve saklama işlemleri yapılır.

Bitki kısımları, doğrudan veya çeşitli işlemlere tâbi tutularak hazırlanır. Bitki kısımlarının çeşitli şekillerde hazırlanmasındaki amaç bitkisel maddeyi veya ürünü, insanların kullanabileceği duruma getirmek, etkin madde miktarını artırmak, zararlı olabilecek maddeleri azaltarak bitkiden istenen yararı sağlamaktır.

Bazı bitkilerdeki etkin maddelerin çeşitli işlemlerle diğer maddelerden ayrılması ile etkisi azalmakta veya yok olabilmektedir. Bitkiden saf hâlde ayrılan etkin maddenin kullanılması ile bitki özütünün kullanılması sırasında görülmeyen yan etkiler de ortaya çıkabilmektedir. Etkili maddelerin tek başına kullanılması yerine bitki özütü (sulu veya alkolik-özüt) veya kısmen saflaştırılmış özüt hâlinde kullanılması tercih edilmektedir. Bitki kısımlarından bitkisel maddeler, genellikle distilasyon (damıtma) ve ekstraksiyon (özütleme) yöntemleri ile elde edilir.

Distilasyon (Damıtma) İşlemleri: Su ile damıtma, su buharı ile damıtma, her ikisi ile damıtma ve kuru damıtma şeklinde yapılır. Taze veya kuru bitki kısımlarının su buharı ile sürüklenerek damıtılması, böylece etkin kısımların ayrılması işlemidir.

Damıtma, aromatik bitkilerden uçucu yağ üretiminde başvurulan en yaygın yöntemdir. Örneğin Türkiye'de üretilen en önemli uçucu yağlardan olan gül yağı su distilasyonu yöntemiyle; kekik, lavanta ve defne yağları ise buhar distilasyonu yöntemiyle elde edilmektedir.

6.4.3.1. Distilasyon Yöntemi ile Elde Edilen Bitkisel Ürünler

Uçucu Yağ: Aromatik bitkilerden veya bitkisel droglardan distilasyon yöntemi ile elde edilen kendine has koku, tat, renk ve görünümleri yanı sıra uçucu özelliğe sahip, oda sıcaklığında sıvı hâlde olan fakat bazen donabilen yağımsı karışımlardır. Uçucu yağlar, bitkilerde genellikle salgı tüyleri, salgı kanalları gibi özel salgı organlarında bulunur. Uçucu yağların yaydıkları koku ile böcekleri cezbederek tozlaşmaya yardımcı olduğu gibi böcekleri uzaklaştırıcı özellikte olanların ise bitkinin korunmasında etkili olduğu düşünülmektedir. Uçucu yağ taşıyan bitkilerin çoğunlukla sıcak iklim bölgelerinde yetiştiğinden uçucu yağın bitkinin üzerindeki havayı bağlayarak su kaybını önlediği düşünülmektedir. Kekik, lavanta, gül, nane, melisa gibi cinsler değerli uçucu yağ kaynaklarıdır.

Aromatik Su: Drogların distilasyonu sonucu elde edilen uçucu yağı ayrılmış damıtık sudur. Hidrosol veya yağ alt suyu olarak da isimlendirilmektedir. Aromatik bitkilerin distilasyonu sırasında yan ürün olarak elde edilen yağ alt suları gül suyu, nane suyu vb. suların kullanımı çok eskilere dayanmasına rağmen özellikle son yıllarda bitkilerle tedaviye olan ilginin artması sonucu kekik, ada çayı, biberiye, ısırgan otu suları gibi çeşitli aromatik suların ticari olarak üretimi önem kazanmıştır. Örneğin günümüzde en çok talep edilen aromatik sulardan kekik suyu bazı dağ köylerinde basit imbiklerde üretilmektedir. Suyun üzerinde toplanan uçucu yağ ayrıldıktan sonra geriye kalan su, mide ile bağırsak rahatsızlıklarında, şeker hastalığında, kolesterol, tansiyon ve ülsere karşı kullanılmaktadır.

Katran: İğne yapraklıları bitkilerin odunları kuru kuruya ve havasız ortamda yüksek ısıda distile edilir. Bu sırada uçucu maddeler, kısmen distile oldukları gibi kısmen de parçalanarak distile olur. Bu işleme **pirojenasyon** adı verilir. Katran, kıyılmış odunlar toplama kabına dibindeki boru ile bağlı, içi oyuk bir kabın içerisine yerleştirilir. Kabın havayla teması tamamen kesilir ve üzerindeki demir potada kömür yakılır. Meydana gelen aşırı sıcaklık etkisiyle bozunma sonucu odundan ayrılan yağımsı madde dipteki toplama kabında birikir. Bu materyal 15-20 gün içinde üç tabakaya ayrılır. Katran en dipte kalır, yağımsı tabaka ise ortadaki suyun üzerinde toplanır. Katranlar, siyah renkli,

özel kokulu, akıcılığı fazla olmayan sıvılardır. Tanınma ve miktar tayinleri için özel yöntemler yoktur. Çam, ardıç ve huş katranı antiseptik özellikte maddelerdir. Haricen deri hastalıklarında ve bazı yaraları tedavi etmek amacıyla halk arasında hâlâ kullanılmaktadır.

Bitki Çayları: Günlük rahatsızlıklar olarak tanımlanan birtakım basit hastalıklarda koruyucu veya tedavi edici özelliğe sahip etkin madde ya da maddeleri içeren bitkinin tamamı veya değişik kısımlarından hazırlanan çaylardır. Bitki çaylarının hazırlanmasında kullanılacak droglar, kaba veya ince doğranmış veya kesilmiş hâlde kullanılır. Bitki yaprakları, genellikle dört köşeli parçalar hâlinde kesilerek kullanıma hazırlanır. Odun, kök ve kabuklar daha çok ince yongalar hâline getirilerek kullanılır. Meyve ve tohumlar ise genellikle bir bütün hâlinde, bazı durumlarda da kullanım öncesinde dövülerek kullanılır.

Ekstraksiyon (Özütleme) İşlemleri: Bitkilerin içerdikleri biyoaktif maddelerin seçici çözücüler (solventler) kullanılarak ayrıştırılması işlemidir. Ekstraksiyon sonucu elde edilen ürüne **ekstarkt** denir. Ekstraksiyon, bitkisel ilaçlı maddelerin çözücülerle değişik sıcaklık ve sürelerde tutulması ile çözünebilen kısımların ayrılması işlemi olarak da tanımlanabilir.

Özütleme, ham droglardaki etkin madde veya maddeleri çekip çıkartmak anlamına gelir. Sıkma, çizme, yaralama, ezme gibi fiziksel veya mekanik işlemler ya da su, etil alkol, etil asetat, metil alkol, su-alkol gibi çözücüler kullanılarak ıslatma, dekoksiyon, digesyon, infüzyon, maserasyon, perkolasyon gibi yöntemler ile özütleme yapılır. Yapılışına göre ekstraksiyon dörde ayrılır:

a) **Maserasyon (Islatma):** Bitkilerin normal sıcaklıktaki çözücülerde 0,5-24 saat süre ile tutulması ve çözünen kısımların süzülerek ayrılması işlemidir.

b) **İnfüzyon (Demleme):** Bitki kısımları (genellikle yaprak, çiçek gibi) üzerine kaynar su dökülüp, kapalı kapta veya su banyosunda sık sık karıştırılarak 5-10 dk tutulması ve ağzı kapalı hâlde soğutulduktan sonra süzülmesi ile yapılan işlemdir. Ihlamur çiçeği, kekik, nane yaprağı, papatya çiçeği, tarçın kabuğu gibi kokulu, uçucu madde içeren droglar ve kaynatma sırasında ayrışan, parçalanan madde içeren droglar (çavdar mahmuzu gibi) için uygun bir işlemdir.

c) **Dekoksiyon (Kaynatma):** Bitki kısımları üzerine soğuk su dökülüp kaynar su banyosunda sık sık karıştırılarak, 30 dk tutulduktan sonra sıcakken sıkılıp, süzülerek yapılan işlemdir.

ç) **Dijesyon:** Bitki kısımları üzerine 35-40 °C sıcaklıkta çözücünün dökülerek 12-24 saat süre ile temasta tutulması ile yapılan işlemdir. Elde edilen sıvıya **digeste** adı verilir.

Çeşitli bitki kısımlarının (çiçek, yaprak, dal, kabuk gibi) birbirleriyle veya diğer maddelerle karıştırılması işlemine ise **enva** denir. Enva ilaç şekli, genellikle bitkilerin infüzyon ve dekoksiyon işlemlerinden sonra karışım olarak kullanılır. Halk ilacı olarak bilinir.

Sıkma veya Presyon: Bazı aromatik materyallerden mekanik olarak soğuk sıkma (presyon) yöntemi ile uçucu yağ elde edilir. Soğuk pres, herhangi bir ısıl veya kimyasal işlem gerektirmeden uygulanabilen en yaygın mekanik ekstraksiyon tekniğidir. Bu yöntemden ısı uygulanmadığı ve kimyasal çözücüler kullanılmadığı için daha kaliteli ve doğal özütler elde edilir. Bu yöntemde ekstraktlar renk, koku ve tat özellikleri yönüyle daha çok tercih edilir. Soğuk pres yöntemi en fazla tohum, meyve ve çekirdek sabit yağlarının elde edilmesinde ve limon, portakal, bergamut, greyfurt gibi turunçgillerin meyve kabuklarından uçucu yağ çıkartılmasında kullanılır. Ayrıca soğuk pres yöntemiyle zeytin ve defne meyvelerinden, çörek otu, susam, aspir, keten, Hint yağı ve buğday tohumlarından, üzüm, kabak, badem, ceviz, kayısı, fındık, Antep fıstığı, nar ve incir çekirdeklerinden sabit yağlar da elde edilir.

Çizme ve Yaralama: Genellikle odunsu ve çalımsı, bazen de otsu bitkilerin (örneğin ardıç, çam, geven, karahindiba, kenger, kauçuk, ladin, sığla gibi) gövdelerinden çizme ve yaralama yöntemlerinden yararlanılarak reçine, eterik yağ, zamk, zift, katran, tanen, sakız, balsam, kauçuk ve mumsu maddeler elde edilebilir.

Ekstraksiyon yöntemiyle elde edilen bazı bitkisel ürünler şunlardır:

Sabit Yağ: Bitki ve hayvanlarda depo maddesidir. Daha çok bitkilerin tohum veya meyvelerinde bulunur. Soğuk veya sıcakta mekanik ekstraksiyon yöntemi olan presle sıkma yöntemi ile veya çözücü ile tüketme yoluyla elde edilir. Sabit yağlar, gliserin ve yağ asitlerinden oluşur. Yağ asitlerinin gliserinle yaptığı triesterlerdir. Sabit yağların ana bileşeni trigliseritlerdir. Trigliseritler, bitkilerin vejetatif organlarında bulunmazken bitkilerin meyve ve tohumlarında (zeytin, susam, fıstık, soya fasulyesi vb.) yüksek oranda bulunur.

Reçine: Genellikle bitkilerin salgı kanalları veya salgı ceplerinde bulunan reçineler kompleks yapılı, az çok katı amorf maddelerdir.

Oleorezin: Uçucu yağ ve reçine karışımı olan oleorezin genellikle sarımsı renkli, bal kıvamında, özel kokulu bir maddedir. Ağaç veya çalıların gövde ve dallarına yapılan yaralama sonucunda elde edilir.

Oleogummirezin: Farklı oranlarda uçucu yağ, reçine ve zamk taşıyan karışımlardır. Kuvvetli kokulu, değişik renkli kütleler hâlinde bulunur. Su, etanol, eter, kloroform gibi çözücülerde kısmen çözünür.

Gummirezin: Reçine ve zamk karışımı maddelerdir.

Balzam: Canlı ağaç veya bitkilerin gövde veya dallarına yapılan yaralama sonucu bitkide akan hoş kokulu yarı katı ürünlerdir. Aromatik özellikteki balzamik asitler taşıyan oleorezinler **balzam** adını alır. Bileşimlerinde yüksek oranda benzoik ve sinnamik asitler ile esterleri bulunur. Bu maddeler, suda çözünmez ancak organik çözücülerde kolaylıkla çözünür. Balzamlar oleorezin grubu maddelerdir. Oleorezinlerden farkı yüksek miktarda aromatik asit taşımalarıdır. Antiseptik özellikte olan balzamlar genellikle yaraları tedavi etmek için kullanılır.

Zamk: Asitler ile monosakkaritlerin birleşmesi sonucu oluşan, yapışkan, kokusuz, tatsız maddelerdir. Özellikle baklagiller, gülgiller ile turunçgiller familyasına ait bitkilerin gövde ve dallarında yaralama veya böcek sokması sonucu oluşan patolojik ürünlerdir. Bitkide zamk hücre çeperindeki selülozun enzimlerin etkisiyle değişmesi sonucu oluşur. Zamkların çoğu suda viskoz çözelti oluşturarak kısmen çözünür.

Lateks: Genellikle bitkilerin yaralanması sonucu bitkinin gövdesi veya dalında akan süt görünümünde bir maddedir. Bitkide özel lateks kanalları bulunur. Lateks kanallarına dutgiller, sütleğengiller, zakkumgiller gibi familyalara dâhil bitkilerde rastlanır. Haşhaşgiller ve papatyagiller familyalarında ise izole hücreler hâlinde bulunur.

Tentür: Bitkisel, hayvansal ve madensel ilaç etkin maddelerinin alkol, sulu alkol, eter, alkollü eter gibi çözücülerde çözdürülmesi ile hazırlanan genellikle renkli sıvı ilaç şeklidir. Çözücüsünde su içeren tentürlerin dayanıklılıklarını artırmak için gliserin katılır. Tentürler, sıkıca kapatılmış koyu renkli şişelerde ve serin yerlerde saklanmalıdır.

6.4.4. Paketleme ve Depolama

Kurutma işleminden sonra belirli oranda neme sahip drogların uygun ambalajlarda ve rutubette saklanması kalite açısından çok önemlidir. Tıbbi ve aromatik bitkilerin ambalajlanma ile paketlenmesinde kâğıt, karton, plastik, alüminyum, çelik, bakır, demir, cam, çuval, jüt çuval, ve ahşap malzemeler kullanılır. Plastik kap ve torbalar materyal saklamak için uygun değildir. Malzemenin seçimi tamamen paketlenecek ürünün yapısına ve özelliklerine göre değişir.

Türk Gıda Kodeksi'ne göre tüm gıda maddelerinin ambalajlanması zorunludur. Bu nedenle toplanan, kurutulan ve sterilize edilen tıbbi ve aromatik bitkiler ile keyif bitkisi droglarının uygun malzemeler kullanılarak ambalajlanması ve paketlenmesi gereklidir.

Tıbbi ve aromatik bitkiler ile keyif bitkilerinin paketlenmesinde temel amaç drogun tat, koku, renk, besleyici veya tedavi edici özelliklerinin azalmasını veya bozulmasını önlemektir. Bozulmaya neden olan temel etkenler nem, sıcaklık, ışık, oksijen miktarı ve mikroorganizmalardır. Ayrıca standartlara uygun olmayan ambalaj malzemeleri

veya paketler ürünlerin kısa sürede bozulmasına neden olur. Bu nedenle uygun ambalaj malzemeleri seçilmelidir. Türk Gıda Kodeksi'ne (TGK) göre ambalaj materyali gıda maddesini özelliğine bağlı olarak sıcaklık değişimleri, nem, hava, ışık gibi olumsuz dış etkenlerden korumalıdır.

Tıbbi ve aromatik bitkiler ile keyif bitkileri taze, kurutulmuş, dondurulmuş, dövülmüş, ezilmiş, ekstre veya infüzyon şeklinde tüketicilere sunulur. Uygun ambalaj veya paketin seçiminde istenilen özellikler şunlardır:

» Paketleme maliyeti uygun olmalıdır.

» Ürünü istenmeyen zararlı maddeler ve mikroorganizmaların herhangi bir yolla gıdalara bulaşmasından (kontaminasyondan) koruyabilmelidir.

» Darbelere dayanıklı olmalıdır.

» İç yüzey etkinliği yüksek olmalıdır.

» El değmeden paketlenebilmelidir.

» Uzun süre depolamaya ve istiflemeye uygun olmalıdır.

» Atmosferik şartlara dayanıklı olmalıdır.

Yüksek oranlarda sabit yağ içeren meyve ve tohumlar, öğütüldükten sonra hızla oksidasyona uğrayarak bozulmaya başlar. Bu nedenle öğütülmüş veya toz hâline getirilmiş aromatik drogların ambalaj malzemesi geçirimsiz bir malzeme ile kaplanmalıdır. Bu tür ürünlerin ambalajları tam doldurulmalı, mümkünse vakumlanmalıdır.

Renk maddelerince zengin baharatlar ve uçucu yağlar ışığa ve havaya oldukça duyarlıdır. Bu tip drogların ambalajlanmasında ışık ve hava geçirmeyen ambalaj malzemeleri kullanılmalıdır. Bazı ürünlerde raf ömrünü uzatmak amacıyla ürünün ambalajlama öncesi, ambalajlama sırasında veya ürünler ambalaja konulduktan sonra ambalaj kabının içine verilen hava dışında bazı gazlar kullanılır. Bu amaçla oksijen, karbondioksit, nitrojen (azot), helyum, argon gibi gazlar kullanılır.

Temel sağlık önlemleri hasat öncesi, hasat, harman ve taşıma sırasında personel tarafından uygulanmalıdır. Çalışan personelin sağlık durumu takip edilmelidir. İşleme tesislerinde herhangi bir şey yenmemeli ve içilmemelidir. Personel hijyeni mutlaka sağlanmalıdır. Her türlü bitkisel madde ve ürün (kuru bitki, akışkan özüt, tentür, toz gibi) uygun ambalajlara konmalı, ambalajların üzerinde yeterli bilgileri içeren etiket olmalıdır. Ambalajlanan veya paketlenen ürünün üzerindeki etikette şu bilgiler olmalıdır:

» Tıbbi ve aromatik bitkiler ile keyif bitkilerinin bilimsel adı

» Paket içinde bitkinin hangi kısmının olduğu

» Ürünün toplandığı veya üretildiği yer

» Ürünün toplanma / üretim tarihi

» Ürünü toplayan kişi veya işletme adı

» Ürünün net miktarı

» Son kullanma tarihi

Depolama ve Muhafaza

Tıbbi ve aromatik bitkiler ile keyif bitkilerinin hasat sonrası önemli işlemlerinden bir tanesi de depolama ve muhafazadır. Bitkisel drogların özelliklerini kaybetmeden ve bozulmadan uzun süre muhafaza edilebilmeleri için uygun ortam ve şartlarda depolanmaları gereklidir. Ürünlerde bozulmalara neden olan ana faktörler nem, sıcaklık, ışık, mikroorganizmalar, ortamın gaz içeriği ve ortamdaki hava hareketleridir. Bu faktörlerin kontrol altında tutulabildiği muhafaza sistemleri şunlardır:

Doğal Soğutmalı (Adi) Depolarda Muhafaza: Bu muhafaza yöntemi dış ortamdaki soğuk havanın depo içine alınmasıyla yapılır. Doğal soğutmalı depolarda sıcaklık, nem ve hava hareketi mümkün olduğunca ayarlanıp sabit tutulmaya çalışılır.

Soğuk Hava Depolarında Muhafaza: Bu sistemde soğuk hava deposunun sıcaklık, nem ve hava hareketi kontrol altına alınarak ürün önerilen değerlerde sabit tutulabilir.

Kontrollü Atmosferde Muhafaza: Bu sistemde deponun sıcaklık, nem ve hava hareketi ile birlikte ortamın atmosfer bileşimi de (oksijen ve karbondioksit oranları) kontrol altına alınır. Böylece ürün için tüm şartlar karşılanmış olur.

Modifiye Atmosfer Yöntemiyle (MAP) Muhafaza: Bu sistemde ürünler farklı gaz geçirgenliklerine sahip torbalar içine konarak soğuk depo koşullarında muhafaza edilir.

Herba Drogları: Kekik, nane, oğul otu.

Yaprak Drogları: Defne, biberiye, funda.

Kök Drogları: Meyan, çöven.

Meyve Drogları: Anason, rezene, kimyon, kişniş.

Tohum Drogları: Çörek otu, haşhaş, çemen otu.

Çiçek Drogları: Lavanta ve papatya droglarının saklanma nem oranı %10 veya altında olmalıdır.

Depolarda Olması Gereken Özellikler

» Tıbbi ve aromatik bitkilerin saklanacakları depo kokusuz, toz, is ve dumandan uzak olmalıdır.
» Zemin kolay dezefenkte edilip temizlenebilecek özellikte olmalıdır.
» Zeminde ahşap gibi kolay sıvı emen materyaller kullanılmamalıdır.
» Duvarlar, nem veya koku emme özellikte olmamalı, açık renkte boyanmalı ve su geçirmez olmalıdır.
» Tavanlar, neme dayanıklı ve kolay temizlenebilir olmalıdır.
» Kapı ile pencereler toksik olmayan materyalden seçilmeli ve bunlar tam olarak açılıp kapanabilmelidir.
» Pencereler, zeminden yeterince yüksekte ve mutlaka haşere girişine engel olabilecek tel korumaya sahip olmalıdır.
» Ortam nemi ve sıcaklığı sürekli kontrol altında tutulmalıdır.
» Depolanacak materyal ışıktan korunmalıdır.
» Eğer materyal ilaçlanıyorsa bu işlemde kullanılan cihaz ve kimyasallar başka bir alanda saklanmalıdır.
» Drogların dizilecekleri raflar yerden yeterince yüksekte olmalıdır. Droglar havanın rahat dolaşabileceği şekilde yerleştirilmelidir.
» Evcil hayvanların veya kemirgenlerin girişi mutlaka engellenmelidir.
» Saklanacak materyalin özelliğine göre soğutma yapılmalıdır.

1. UYGULAMA: DROG VE UÇUCU YAĞ ELDE ETMEK İÇİN KEKİK TOPLAMA VE KURUTMA

Süre: 2 Ders Saati

Görev: Bu çalışmada sizden drog ve uçucu yağ elde etmek için kekik toplamanız ve kurutmanız beklenmektedir. Çalışmayı verilen araç gereci kullanarak ve işlem basamaklarını takip ederek gerçekleştiriniz.

Kullanılacak Araç Gereç ve Malzemeler

- Kekik bitkisi
- Yaprak
- Biçim makası
- Kurutma rafı
- Tartı
- Etiket
- Kâğıt poşet

İşlem Basamakları

1. Gerekli kişisel koruyucu donanımları kullanıp iş sağlığı ve güvenliği kurallarına uyunuz.
2. Kekik droğu ve uçucu yağı elde etmek için planlama yapınız.
3. Drog ve uçucu yağ elde etmek için kekik toplama zamanını belirleyiniz.
4. Kekik toplamak için iklim durumunu takip ediniz.
5. Kekik toplamak için güneşli ve açık bir gün belirleyiniz.
6. Kekik toplamada kullanılacak araç gereci hazırlayınız.
7. Kekik toplama zamanı bitkinin çiçek durumunu kontrol ediniz.
8. Kekik toplama zamanı bitkinin yaprak durumunu kontrol ediniz.
9. Bitkileri 10-12 cm yükseklikte biçiniz.
10. Biçilen bitki kısımlarını demet hâline getiriniz.
11. Demetleri kurutma alanına taşıyınız.
12. Bitki demetlerini kontrol ederek temizleyiniz.
13. Kekik kısımlarını demetler hâlinde veya raflara sererek kurumaya bırakınız.
14. Kurutma sıcaklığının 35 °C'yi geçmemesine dikkat ediniz.
15. Kurutma sırasında bitkileri kızışma ve çürümelere karşı kontrol ederek alt üst ediniz.
16. Bitik kısımlarındaki nem oranı %10-12'ye düşene kadar kurutma işlemine devam ediniz.
17. Kuruyan kekik yapraklarını saplarından özenle ayırınız.
18. Kekik yapraklarını belirlenen miktarda ambalajlayınız.
19. Ambalajlan kekik yapraklarını uygun şartlarda muhafaza ediniz.

Değerlendirme

Çalışmanız aşağıdaki derecelendirme ölçeği kullanılarak değerlendirilecektir. Çalışmanızı planlarken ölçekte yer alan ölçütleri dikkate alınız.

DROG VE UÇUCU YAĞ ELDE ETMEK İÇİN KEKİK TOPLAMA VE KURUTMA UYGULAMASI DERECELENDİRME ÖLÇEĞİ							
Sınıf:	**Numara:**	**Öğrencinin Adı-Soyadı:**	**Değerlendirme Tarihi**				
Yönerge: Bu uygulama kapsamında kazanmanız istenen beceri ve davranışların ne düzeyde gerçekleştiği, ölçütlerin derecelerinin ilgili kutucuğu (X) işaretiyle işaretlenerek belirtilecektir.			**Derece**				
			Başlangıç Düzeyinde	Geliştirilmeli	Orta	İyi	Çok İyi
Ölçütler			**1**	**2**	**3**	**4**	**5**
1	İş sağlığı ve güvenliği tedbirlerini aldı.						
2	Kekik drogu ve uçucu yağı elde etmek için planlama yaptı.						
3	Drog ve uçucu yağ elde etmek için kekik toplama zamanını belirledi.						
4	Kekik toplamada kullanılacak araç gereci hazırladı.						
5	Kekik toplama zamanı bitkinin çiçek ve yapraklarını kontrol etti.						
6	Bitkileri 10-12 cm yükseklikte biçti.						
7	Biçilen bitki kısımlarını demet haline getirdi.						
8	Bitki demetlerini kontrol ederek temizledi.						
9	Kurutulacak materyali kurutma raflarına serdi.						
10	Kurutma esnasında gerekli ayarlamaları ve kontrolleri yaptı.						
11	Kuruyan kekik yapraklarını saplarından ayırarak ambalajladı.						
12	Ambalajlanan materyali muhafaza altına aldı.						
		Sütun Toplamı					
		Ölçek Puanı					
		100 Üzerinden Alınan Puan					

Tablodaki Ölçek Puanının 100'lük Sisteme Dönüştürülmesi İşlemi

Tabloda her bir ölçüt için belirlenen en yüksek puan 5'tir. Tabloda toplam 12 ölçüt vardır. Dolayısıyla tablodan alınabilecek en yüksek puan 12 x 5 = 60'tır.

100 Üzerinden Alınan Puan= [(Ölçek Puanı x 100) / 60]

Not: "Başlangıç düzeyinde" ve "Geliştirilmeli" olarak derecelendirilen ölçütlerle ilgili çalışmaları tekrar ederek eksikliklerinizi gideriniz.

ÖLÇME VE DEĞERLENDİRME

A) Aşağıdaki cümlelerin başında boş bırakılan parantezlere cümlelerde verilen bilgiler doğru ise "D", yanlış ise "Y" yazınız.

1. ( ) Doğada tıbbi ve aromatik bitkilerin toplanmasında en önemli konu bitkinin sürekliliğini temin etmektir.
2. ( ) Çiçek ve yaprak hasadı nemli havalarda da yapılır.
3. ( ) Tıbbi ve aromatik bitkilerin yaprakları, genç ve tam gelişmemiş olduklarında toplanmalıdır.
4. ( ) Tıbbi ada çayının ekonomik olarak değerlendirilen kısımları kök ve yapraklarıdır.
5. ( ) Çemen otu hasadı, bitkinin sap ve gövdesi tamamen sararıp kuruduğunda yapılır.

B) Aşağıda boş bırakılan yerlere doğru sözcükleri yazınız.

1. Çörek otu hasadı ..... çatlamadan yapılmadır.
2. Defne yaprakları ağacın .....kurumasını önlemek için tek tek toplanmamalıdır.
3. Ekinezya hasadı kök ve ..... hasadı olarak iki şekilde yapılır.
4. Kurutma genel olarak doğal ve ..... olarak iki şekilde yapılır.
5. Standartların hazırlanması veya standartlaştırma faaliyetlerinde .....beklenti kalitedir.

C) Aşağıdaki sorularda doğru cevabı işaretleyiniz.

1. **Sumak hasat zamanı aşağıdakilerden hangisidir?**

   A) Mayıs- haziran B) Temmuz-eylül C) Ekim-kasım D) Ağustos-eylül E)Haziran-temmuz

2. **Aşağıdakilerden hangisi yapay kurutma yöntemlerinden biri <u>değildir</u>?**

   A) Gölgede B) Sıcak hava C) Dondurarak D) Mikrodalga E) Cam mekân içinde

3. **Aşağıdakilerden hangisi distilasyon yöntemi ile bitkilerden elde edilir?**

   A) Sabit yağ B) Reçine C) Katran D) Aromatik su E) Zamk

4. **Aşağıdakilerden hangisi standardizasyonun temel ilkelerindedir?**

   A) Kapalılık B) Gizlilik C) Taraf olma D) Kalite E) Uyumluluk

5. **Aşağıdakilerden hangisi bitkilerin drog olarak kullanılan kısımlarından <u>değildir</u>?**

   A) Çiçek B) Yaprak C) Gövde D) Kabuk E) Kök

TEKNİK TERİMLER SÖZLÜĞÜ

A

absolüt: Renkli ve kokulu ekstraktlardan (konkret) elde edilen çok hoş kokulu sıvı.

aflatoksin: Küf mantarları tarafından üretilen toksik madde (Özellikle karaciğeri olumsuz etkileyen zehirli veya kanserojen maddelerdir.).

akredite: Kurum ya da kuruluşların yürüttükleri analiz vb. faaliyetlerinin ilgili otoriteler tarafından resmî onaylı uluslararası standartlara uygunluğu.

alkaloit: Azot kökenli, zehirli ve farmakolojik etki gösteren sekonder metabolit maddeler.

antibakteriyel: Bakterileri etkisiz hâle getiren bileşikler.

antifungal: Mantarları etkisiz hâle getiren bileşikler.

antioksidan: Vücutta oluşan toksik özellikli serbest radikalleri tutan ve etkisiz hâle getiren bileşikler.

antiviral: Virüsleri etkisiz hâle getiren bileşikler.

antimikrobiyal: Mikropları etkisiz hâle getiren bileşikler.

apiterapi: Arı ve arı ürünlerinin bazı hastalıklardan korunmak ve hastalıkların tedavisinde tamamlayıcı ve destekleyici olarak kullanılması.

aromaterapi: Sağlığı korumaya veya tedavi etmeye yönelik olarak bitkilerden elde edilen uçucu yağlar ile yapılan farklı uygulamalar.

aromatik bitki: Koku ve tat veren bitki ve bitki kısımları.

aromatik su (hidrolat): Distilasyon sonucu bitkilerde elde edilen uçucu yağlar alındıktan sonra yağ altı su ve sudan hafif olan uçucu yağların meydana getirdiği doymuş sulu çözeltilerdir.

B

bitki doku kültürü: Kontrollü şartlarda ve yapay bir besi ortamında, bütün bir bitki, hücre, doku veya organ gibi bitki kısımlarından yeni bir bitkinin üretilmesi.

bitkisel drog: Tıbbi ve aromatik bitkilerin çoğunlukla kurutulmuş bazen taze; bütün, parçalanmış veya kesilmiş parçaları.

bitki genetik kaynakları: Doğal florada bulunan ve yaşayan bitkilere ait canlı materyaller.

bitki ıslahı: Yabani bitkiler üzerinde yapılan çalışmalarla istenmeyen özelliklerin elemine edilmesi, istenen özelliklerin artırılmasına yönelik yapılan kültürel ve biyolojik işlemler bütünü.

bitkisel ilaç: Hastalıkları tedavi etmek amacıyla kullanılan, hastalar tarafından alınabilir şekle getirilmiş bitkisel drog veya drog karışımları.

bitkisel preparat: Ham madde hazırlamak üzere işleme tabi tutulmuş bitkisel materyaller (Örneğin çay, ekstre, uçucu yağ, sabit yağ vb.).

biyoaktif: İçermiş olduğu etkili madde ya da maddeler nedeni ile fizyolojik, kimyasal ve biyolojik aktivitelere sahip; canlı organizma üzerinde kuvvetli etkileri olan organik kökenli bileşikler.

biyoçeşitlilik: Herhangi bir coğrafyada doğal olarak bulunan farklı özellikteki canlı türleri.

C-Ç

çeşit: Bir canlı türü içinden ıslah yolu ile geliştirilmiş özelliklere sahip olan ve bu özellikleri resmî kayıt altına alınmış olan canlılar.

cins: Birbirine benzeyen ve ortak birçok karakteri olan türler topluluğu.

coğrafi işaret: Özellikleri itibarıyla üretildiği yöre, bölge ve ülke ile özdeşlemiş ürüne verilen; menşei olarak yapılan tescil işlemleri.

çimlenme: Tohumdan yeni bir bitkinin oluşum sürecinin başlaması faaliyetleri.

D

distilasyon (damıtma): iki veya daha fazla bileşen içeren bir karışımın ısıtılıp, buhar ve sıvı faz oluşturmak suretiyle daha uçucu bileşence zengin karışımların elde edilmesini sağlayan ayırma işlemidir.

dormansi: Bitkilerin tohumlarında doğal olarak bulunan fizyolojik uyku periyodu.

E

egzotik bitki: Asıl yaşam ortamlarının dışına bilerek ya da bilmeyerek çıkartılmış ve burada yaşamını devam ettirmeye başlamış bitki türlerine verilen isimdir. Yerel olmayan bitki çeşitleri girmiş oldukları ekosistemler üzerinde farklı etkiler gösterebilirler.

ekim nöbeti (münavebe veya rotasyon): Aynı tarım alanı üzerinde farklı türlerden kültür bitkilerinin düzenli aralıklarla arka arkaya yetiştirilmesi.

ekosistem: Belirli bir alanda bulunan canlılar ile bunları saran cansız çevrelerin etkileşimi sonucu meydana gelen ve süreklilik arz eden doğal yaşam ortamı.

ekotip: Ekolojik faktörlerin etkisi ile doğal olarak oluşan yapısı farklılaşmış canlı türleri.

ekstraksiyon: Hammaddelerin istenen özünü alma işlemi.

ekstre (ekstrakt): Bitkisel ve bitkisel kökenli olmayan ham maddelerin bir çözücü ile çözülerek ham madde içinden istenen maddelerin alınması ile elde edilen sıvı ya da yarı katı özellikteki öz maddeler.

endemik: Yeryüzünün yalnızca belirli bölgelerinde yayılış gösteren (yaşam alanı belirli bir bölgeyle sınırlı olan) canlı türleri.

etkili madde: Tıbbi ve aromatik bitkilerde eser (az) miktarda bulunan fakat kuvvetli fizyolojik, biyolojik ve kimyasal etkilere sahip maddeler.

etnobotanik: Geleneksel olarak halk tarafından tedavide kullanılan bitkileri inceleyen bilim dalı.

ex situ: Bitkilerin doğal yaşam alanlarının dışında korunması.

F

farmakognozi: Özellikle doğal kaynaklı ilaç ham maddelerinden elde edilen drogların etkin maddelerinin elde edilişlerini, kimyasal yapılarının belirlenmesini, miktar tayinini, biyolojik ve farmakolojik etkileri ile kullanımlarını inceleyen bilim dalı.

farmakope: Tedavi edici etkisi kesinleşmiş veya onaylanmış etkin maddelerin ve bunlarla hazırlanan preparatların formülleri, fizikokimyasal özellikleri, teşhis reaksiyonları, miktar tayinleri, saflık kontrolleri, saklama koşullarının ve uyarıların yer aldığı belirli aralıklarla güncellenen resmî dokümantasyonlar.

farmasötik: İlaç ham maddesi olarak kullanılan tıbbi bitkiler ile ilgilenen bilim dalı.

fauna: Doğal ekosistem içerisinde bulunan, belli bir bölgede yaşayan hayvanların tümüne verilen isim.

fitocoğrafya: Doğal bitki türlerinin yeryüzündeki dağılışı, bu dağılışa etki eden ekolojik faktörleri ve ilişkileri inceleyen bilim dalı.

fitofarmasötik: Bitkisel kökenli preparat, ilaç vb. materyaller.

fitokimyasal: Bitkilerde doğal olarak bulunan ve biyolojik olarak aktif kimyasal bileşikler.

fitokozmetik: Bitkiler, bitkisel droglar ve/veya bitkisel bileşenlerden yararlanılarak üretilen kozmetik preparatlar.

fitoterapi: Bitki, bitki kısımları ya da ekstreleri kullanılarak uygulanan, sağlığı korumak, tedavi etmek veya tedaviye destek sağlamak amacıyla bitkilerin kimyasal madde içeriğinden faydalanılarak yapılan tedaviler.

fitoterapötik: Farmakopelerde kayıtlı bitkisel drog veya standardize ekstrelerden hareketle ve tedaviye yönelik farmasötik formda ve dozda hazırlanmış standardize edilmiş ürünler.

flora: Doğal ekosistem içerisinde bulunan, belli bir bölgede yaşayan bitki türlerinin tümüne verilen isim.

G

Genetiği Değiştirilmiş Tohum (GDO): Genetik yapısı dışarıdan transfer edilmiş genler ile değiştirilmiş tohumlar.

geofit: Besin ya da su depolamak amacıyla özelleşmiş bir toprak altı organına sahip bitkiler.

gıda desteği: Günlük kullanım dozları belirlenmiş vitamin, mineral, enzim, ekstre, konsantre içerikli bitkisel drog ve diğer doğal bileşikler.

gıda güvenliği: İnsan ve hayvan beslenmesi için ihtiyaç duyulan gıdaların üretiminin, kalitesinin ve sürdürülebilirliğinin güvence altına alınması.

H

habitat: Bir bitki veya hayvanın doğal ve normal şekilde yaşadığı alan veya çevre.

habitus: Bitkinin yerindeki durumunu, dallanmasını ve köklerinin toprak içerisindeki dağılmasını belirten morfolojik görünüşü.

hammadde: İlaç, kozmetik, gıda vb. sektörlerde bitmiş ürün geliştirmek için kullanılan standart bitkisel kökenli işlenmemiş ya da yarı işlenmiş ürünler.

herba: Tıbbi ve aromatik bitkilerde toprak üstü kısımların (sap, dal, yaprak, çiçek) tümüne verilen isim.

herbisit: Kültür bitkileri arasında yabancı otları yok etmek için kullanılan tarımsal ilaçlar.

hidrosol: Bitkilerden uçucu yağın üretilmesi sonrasında yağ altında kalan ve içinde bazı etken maddeler bulunan damıtılmış (distile) sulara verilen isim.

I-İ

in situ: Bitkilerin doğal yaşama alanlarında korunması.

in vitro: Laboratuvar ortamında yapılan çalışmalar.

iyi tarım: Bitkisel üretiminde kontrollü kimyasal girdi kullanımı yapılarak üretiminden tüketimine kadar her aşaması kontrol altında yapılan sertifikalı tarımsal üretim.

İyi Üretim Teknikleri (GMP): Tıbbi ve aromatik bitkilerin hasat sonrası işlemlerinin kayıt altında, kontrollü ve istenilen standart kriterleri altında işlenmesi faaliyetleri.

K

karvon: Birçok uçucu yağda bulunan ancak en fazla kimyon, nane ve dereotu tohumlarından elde edilen, parfümeride koku verici madde olarak kullanılan organik bileşik.

konkret: Aromatik bitkilerden n-hekzan gibi organik solventler yardımıyla elde edilen yarı katı, mumsu, renkli ve kokulu ekstraktlar.

konvansiyonel tarım: Üretimi geleneksel yöntemlerle yapılan ve üretimden tüketime kadar kontrol ve sertifikasyon işlemleri uygulanmayan tarımsal üretim.

M-N

malçlama: Tarla veya bahçelerde kültür bitkilerinin üretimi süresince yabancı ot gelişimini önlemek için kültür bitkilerinin arasına yerleştirilen farklı yapılardaki yer örtücü malzemelerin kullanılması ile yapılan kapatma işlemi.

marka: Bir ürünün başka bir üründen farkını ortaya koyan, ayırt edilmesini sağlayan; isim, şekil, harf, sayı ve benzer semboller ile ifade edilebilen her türlü işaret.

maserasyon: Tıbbi ve aromatik bitkinin uygun şartlarda süre ile bekletilmesi işlemi.

millî park: Bilimsel ve estetik bakımdan millî ve milletlerarası ender bulunan doğal ve kültürel kaynak değerleri ile koruma, dinlenme ve turizm alanlarına sahip tabiat parçaları.

monograf: Tıbbi bitkilerde uzmanlığa dayanan bilgileri içeren, bilimsel literatürler kullanılarak hazırlanan ve diğer uzmanların kullanımına sunulan bilimsel derleme kitabı.

müstahzar: Sağlık, güzellik, beslenme vb. ne dair eczanelerde satılan standart ürünler.

nutrasötik: Bitkisel ilaç olarak kabul edilen, farmakolojik etkiye sahip, günlük dozları belirlenmiş gıda kaynaklı ürünler.

O

organik tarım: Kimyasal girdi kullanılmadan üretimden tüketime kadar her aşaması kontrollü ve sertifikalı tarımsal üretimler.

P-R

patent: Buluşu yapılan bir ürün ya da sistemin bütün hakları patent sahibine ya da sahiplerine ait olacak şekilde; pazarlanması, çoğaltılması, bir benzerinin üretilmesi gibi alanlarda ayrıcalıklar getiren resmî bir belge ve ünvan.

pestisit: Böcekleri, zararlı bitkileri veya hayvanları uzaklaştırmak, yok etmek için kullanılan toksik maddeler (Etki gösterdiği kaynağa bağlı olarak insektisit, herbisit, fungisit, rodentisit, gibi isimler alır.).

pirolizidin alkaloiti: İnsanlar ve hayvanlar için toksitesi olan bitkilerin kendi savunma mekanizmaları için ürettikleri toksik (zehirli) maddeler.

plantasyon: Çok yıllık bitki türlerinden oluşturulan üretim alanı.

polen: Çiçek nektarı.

prebiyotik: Faydalı bakterilerin üremesini, gelişmesini, aktivitesini artıran ve fermente olmamış gıdalar.

probiyotik: Prebiyotik gıdaların fermantasyonu ile faydalı bakterileri artırılmış gıdalar.

propolis: Arıların farklı bitkisel ve doğal kaynaklardan toplayarak kovan çatlaklarını kapatmak ve kovanları hastalık ve zararlılardan korumak için ürettikleri bileşikler.

re-export: Yurt dışında veya serbest bölgede yerleşik bir firmadan satın alınan malların, ülkemiz üzerinden transit olarak veya doğrudan doğruya yurt dışında veya serbest bölgede yerleşik bir firmaya satılması işlemi.

reçine: Çok yıllık odunsu bitkilerin gövdelerinden elde edilen sağlık ürünleri.

S-Ş

sabit yağ: Bitkilerden özellikle de tohumlardan elde edilen farklı özellikteki yağ asitlerinden oluşan yapılar.

soğuk pres yağ: Tıbbi ve aromatik özellikli bitkilerin tohumlarından uygun şartlar altında elde edilen yağ.

stabilizasyon: Bitkisel materyaldeki enzimlerin kaynar alkol veya su gibi çözücülerle parçalanması ile faaliyetlerinin tersinir olmaksızın durdurulması ve daha uzun sürelerde depolanmasına ya da daha kolay işlenmesine olanak sağlayan yöntem.

standardizasyon: Üretilen ürünlerin tüketicilerin istekleri doğrultusunda kalite özelliklerine sahip olması.

şaşırtma: Seralarda üretilen fidelerin tarlaya ya da bahçeye dikilmesi işlemleri.

T

tağşiş: Tıbbi ve aromatik bitkilerin içine istenmeyen hileli maddelerin karıştırılması.

takson: Bitki sistematiğindeki benzer özellikleri itibarıyla tür ve alt tür gruplandırılmaları.

terapötik: Tedavi edici özellikteki doğal bileşikler.

tescil: Tohumlukların özellikleri itibarıyla laboratuvar ve arazi koşullarında test edilip resmî ve millî çeşit kayıt sistemine kaydedilmesi.

tıbbi bitki: Hastalıklardan korunma ve tedavi amaçlı kullanılan bitkiler ve kısımları.

tıbbi çay: Hastalıkların tedavisine yardımcı olmak üzere tıbbi bitkilerden veya tıbbi bitki karışımlarından elde edilen çaylar.

timol: Kekik ve mercan köşkün yapısında bulunan, antimikrobiyal özelliği olan esansiyel (koku giderici) bir yağ asidi.

tohum: Bitki üretiminde kullanılan generatif (çiçeklenme ve tozlaşma sonucu oluşan üreme organı) bitki kısmı.

tohumluk: Bitki üretiminde hem generatif hem de vejetatif (fidan, çelik, yumru, rizom vb. bitki üreme organları) kısımları.

tohumluk sertifikasyon: Yapılacak bitkisel üretimde kullanılacak tohum veya tohumlukların gerekli aşamalardan test edilerek geçirildikten sonraki özelliklerinin belgelendirilmesi işlemlerinin bütünü.

toksik: Zehirli bileşiklere verilen genel isim.

tür: Bazı özellikleri itibarıyla aynı cins grubuna giren fakat cins içindeki farklılıklarına göre oluşan yeni canlı grubu.

U-Ü

uçucu yağ: Aromatik bitkilerden elde edilen özel kokulu, genelde oda sıcaklığında sıvı hâlde olan uçucu maddeler karışımı (Esans veya ıtır olarak da adlandırılır.).

Ür-Ge: Üretimin geliştirilmesi faaliyetleri.

V

vejetasyon süresi: Bitkilerin tohum veya fide olarak toprağa dikimlerinden tekrar tohum oluşturuncaya kadarki geçen toplam bitki yetişme süresi.

CEVAP ANAHTARLARI

1. Öğrenme Birimi

Doğru / Yanlış					Boşluk Doldurma					Çoktan Seçmeli				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
D	Y	D	Y	D	tablasının	şemsiye	tomurcuklanma	farmakolojik	zorunlu	D	A	C	E	B

2. Öğrenme Birimi

Doğru / Yanlış					Boşluk Doldurma					Çoktan Seçmeli				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
D	Y	Y	D	D	Yem	kuşburnu	çok	çok	güneş	E	A	C	D	B

3. Öğrenme Birimi

Doğru / Yanlış					Boşluk Doldurma					Çoktan Seçmeli				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
D	Y	D	Y	D	anaç	tohum	kök	çelik	su	E	D	E	D	C

4. Öğrenme Birimi

Doğru / Yanlış					Boşluk Doldurma					Çoktan Seçmeli				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
D	D	Y	D	Y	derece	ılıman	ilkbaharda	14- 20	güneye	B	C	D	A	E

5. Öğrenme Birimi

Doğru / Yanlış					Boşluk Doldurma					Çoktan Seçmeli				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	
Y	D	D	Y	D	yabancı	köstebek	nemli	sulama	yaprak	B	A	B	A	

6. Öğrenme Birimi

Doğru / Yanlış					Boşluk Doldurma					Çoktan Seçmeli				
1	2	3	4	5	1	2	3	4	5	1	2	3	4	5
D	Y	D	Y	D	kapsülleri	dallarının	toprak üst aksam	yapay	temel	B	A	D	E	C

KAYNAKÇA

Mesleki Teknik Eğitim Genel Müdürlüğü Tarım Alanı Çerçeve Öğretim Programı 2021

2017. 12. Tarla Bitkileri Kongresi. Kahramanmaraş: Kahramanmaraş Sütçü İmam Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.

AĞAOĞLU, S., Çelik, H., & Fidan, Y. (1997). Genel Bahçe Bitkileri. Ankara: Ankara Üniversitesi-Ziraat Fakültesi

ALGAN, N. (1999). Tarla bitkileri endüstri bitkileri. İzmir: ege üniversitesi.

AKALAN, İ. (1965). Toprak Oluşu Yapısı ve Özellikleri. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Yayınevi.

AKTAŞ, M. (1995). Bitki Besleme ve Toprak Verimliliği. Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Toprak Bölümü.

ANDİÇ, C. (1993). Tarımsal Ekoloji. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi.

Anadolu Üniversitesi Komisyonu. (2002). Tarla bitkileri. Eskişehir: Anadolu üniversitesi

ARÇAK, S. (2011). Ekoloji ve Çevre Bilgisi. Eskişehir: Anadolu üniversitesi Yayın No:2352.

ARSLAN, N., Baydar, H., Kızıl, S., Karık, Ü., Şekeroğlu, N., & Gümüşçü, A. (2015). Tıbbi ve aromatik bitkiler üretiminde değişimler ve yeni arayışlar. VII. Türkiye Ziraat Mühendisliği Teknik Kong. S:483-507· Aydın, E., Yurum, Ç., Kevseroğlu, K., & Seyis, F. (2014). Doğadan yoğun olarak toplanan pazar payı yüksek olan önemli tıbbi ve aromatik bitkilerin risk durumları, 23–25 Eylül 2014, Yalova, Bildiriler Kitabı, s: 281-286.

AYHAN, F., D. Altınkaynak, (2020), Anason Fizibilite Raporu ve Yatırım Rehberi. ANKARA: Türkiye Tarım ve Orman Bakanlığı, Bitkisel Üretim Genel Müdürlüğü.

BAYDAR, H. (2012). Tarla Bitkileri (Genel). İSPARTA: Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,

BAYDAR, H. (2019). Tarla Bitkileri, Isparta Uygulamalı Bilimler Üniversitesi Tarım Bilimleri ve Teknolojileri Fakültesi, Tarla Bitkileri Bölümü,

BAYDAR, H. (2005). Tıbbi, Aromatik ve Keyf Bitkileri Bilimi ve Teknolojisi. İSPARTA: Süleyman Demirel Üniversitesi, Ziraat Fakültesi,

Bakanlığı, T. K. (2008). Sulama Zamanının Belirlenmesi. Ankara: Yayın Dairesi Başkanlığı.

Bakanlığı, T.S.İ. (2015). Çölleşme/Arazi Bozulumu ve Kuraklıkla Mücadele Terimler Sözlüğü. Ankara: Çölleşme ve Erozyonla Mücadele Genel Müdürlüğü.

BAYRAM, E., Kırıcı, S., Tansı, S., Yılmaz, G., Arabacı, O. Kızıl, S., Telci, İ. ,(2010). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Üretiminin Arttırılması Olanakları. Ankara: TMMOB, Ziraat Mühendisleri Odası 7. Teknik Kongresi, Volume: I.

BAYRAKTAR, Ö.V., Öztürk, G., & Arslan, D. (2017). Türkiye'de bazı tıbbi ve aromatik bitkilerin üretimi ve pazarlamasındaki gelişmelerin değerlendirilmesi. Tarla Bitkileri Merkez Araştırma Enstitüsü Dergisi, 2017, 26 (2), 216-229.

ÇAKMAK, B., Yıldırım, M., & Aküzüm, T. (2008). Türkiye›de Tarımsal Sulama Yöntemi, Sorunları ve Çözüm Önerileri. TMMOB 2. Su Politikaları Kongresi (s. 215-222). Ankara: TMMOB.

CEYLAN, A. (1983). Tıbbi Bitkiler I. İZMİR: Ege üniversitesi Ziraat Fakültesi.

CEYLAN, A. (1987). Tıbbi Bitkiler II. İZMİR: Ege üniversitesi Ziraat Fakültesi.

Çelebi, H. (1971). Toprak Erozyonu. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Basımevi.

EKEN, M., Ceylan, A., Taştekin, A., Şahin , H., & Şensoy, S. (2005). Klimatoloji 2. Ankara: Meteoroloji Genel Müdürlüğü.

ERGENE, A. (1995). Toprak Biliminin Esasları. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Ofset Tesisi.

ER, C., Yıldız, M., (2007). Keyif Bitkileri (III: Baskı). Ankara: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi, Yayın No: 1555, Ders Kitabı: 508.

ERİPEK, S., (1995). Tarla Bitkileri. Eskişehir: Anadolu Üniversitesi, Açık öğretim Fakültesi Yayınları, Anadolu Üniversitesi Yayın No: 1357, Açıköğretim Fakültesi Yayın No: 724, Eskişehir

Erzincan Üniversitesi, (2017). Erzincan Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Arama Çalıştayı. Erzincan: Sunum Kitapcığı, Cild-1.

FAYDAOĞLU, E., Sürücüoğlu, M.S., (2011). Geçmişten Günümüze Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Kullanılması ve Ekonomik Önemi. Kastamonu: Kastamonu Üniversitesi Orman Fakültesi Dergisi, 11 (1): 52 – 67.

TUFANOĞLU, G. Ç., z. Filiz, (2020), Maviyemiş Bahçe tesis Projesi, Fizibilite Raporu ve Yatırımcı Rehberi. ANKARA: Türkiye Tarım ve Orman Bakanlığı, Orman Gene Müdürlüğü.

GEÇİT, H., ÇİFTÇİ, Y., & ÜNVER, S. (1988). Tarla bitkileri uygulama kılavuzu. Ankara: Ankara Üniversitesi.

GENCER, O. (1987). Genel Tarla Bitkileri. Adana: Çukurova Üniversitesi Ziraat Fakültesi.

Gıda Tarım ve Hayvancılık Bakanlığı (2016). III. Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Sempozyumu Tam Metin Bildiri Kitabı. Antalya: Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü, Batı Akdeniz Tarımsal Araştırma Enstitüsü.

İLİSULU, K. (1992). İlaç ve Baharat Bitkileri. Ankara Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları, Yayın No: 1256/360, 302 s., Ankara

KAYHAN, M. (2010). Buharlaşma, Evapotranspirasyon ve Toprak Nemi Bölüm-4. Ankara: Meteoroloji Genel Müdürlüğü.

Kırsal kalkınma Bakanlığı (2010). Üretici Rehberi- Tıbbi Aromatik, Kırsal Dezavantajlı Alanlarda Tarımsal-Kırsal Kalkınmaya Yönelik Model Geliştirilmesi ve Elma, Kiraz ve Çilek Meyvelerinde Değer Zinciri Analizi Araştırma ve Etüt Projesi.

KILIÇ, A. (2008). Uçucu Yağ Elde Etme Yöntemleri, Bartın Orman Fakültesi Dergisi, 10 (13):37-40.

KOÇ, H. (1991). İlaç ve Baharat Bitkileri.Tokat: Cumhuriyet Üniversitesi Yayınları.

KURT, D. (2019). TAB standardizasyonu, Muhafaza ve Ambalajlama. Samsun: Ondokuz Mayıs Üniversitesi

Odabaş, A., (1989). Park ve Bahçe Süs Bitkileri. Yalova: Tarımsal Araştırma ve Geliştirme Vakfı Yayınları No:18.

ÖZER, Z., KADIOĞLU, İ., & TURSUN, N. (1991). Herboloji (Yabancı Ot Bilimi), Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi Yayınları No: 20, Kitaplar Serisi No: 10. Tokat: Gaziosmanpaşa Üniversitesi, Ziraat Fakültesi.

ÖZGÜVEN, M., Sekin, S., Gürbüz, B., Şekeroğlu, N., Ayanoğlu, F., & Ekren, S. (2005). Tütün, tıbbi ve aromatik bitkiler üretimi ve ticareti. Türkiye Ziraat Mühendisliği VI. Teknik Kongresi, 1, s.481-501

SAĞSÖZ, S. (2000). Tohumluk Bilimi. Erzurum: Atatürk Üniversitesi Ziraat Fakültesi Tarla Bitkileri Bölümü.

SOYERGİN, S. (2003). Organik Tarımda Toprak Verimliliğinin Korunması, Gübreler ve Organik Toprak İyileştiricileri. Yalova: Atatürk Bahçe Kültürleri Merkez Araştırma Enstitüsü.

ŞEHİRALİ, S. (1989). tohumluk ve teknolojisi. Ankara: Ankara Üniversitesi Basımevi.

TAGEM (Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü) 2020-2024). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler, Sektör politika Belgesi

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, G. T. (2008). Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 1. Ankara: Tarımsal Araştırmalar Genel Müdürlüğü.

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, G. T. (2008). Zirai Mücadele Teknik Talimatı Cilt 6. Ankara: Tarımsal Araştırmalar ve Politikaları Genel Müdürlüğü.

Tarım ve Köyişleri Bakanlığı, G. T. (2008). Zirai Mücadele Teknik Talimatları Cilt 2. Ankara: Tarımsal Araştırmalar ve Politikalar Genel Müdürlüğü.

Tarım ve Orman Bakanlığı, (2012). Tıbbi ve Aromatik Bitkiler- Kekik ve Adaçayı. Çiftçi Eğitim Serisi-68.

Tanrıkulu, N. (2010). Tıbbi bitkileri doğru kullanma rehperi, Hayy kitap.İstanbul.

Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı, . Batı Akdeniz Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Kılavuzu, ANTALYA

Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (2023), . Batı Akdeniz Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Takvimi (lavanta), ANTALYA

Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (2023), . Batı Akdeniz Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Takvimi (Yağ Gülü)), ANTALYA

Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (2023), . Batı Akdeniz Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Takvimi (Çörek Otu), ANTALYA

Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (2023), . Batı Akdeniz Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Takvimi (Defne), ANTALYA

Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (2023), . Batı Akdeniz Tıbbi ve Aromatik Bitkiler Takvimi (Rezene), ANTALYA

Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (2020), . Batı Akdeniz Adaçayı Türlerinin Tarımı ve Endüstrisi Fizibilite Raporu, ANTALYA

Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (2022), . Ekinezya Tarımı ve Endüstrisi Fizibilite Raporu, ANTALYA

Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (2020), . Nane Tarımı ve Endüstrisi Fizibilite Raporu, ANTALYA

Türkiye Sanayi ve Teknoloji Bakanlığı, Batı Akdeniz Kalkınma Ajansı (2021), . Papatya Tarımı ve Endüstrisi Fizibilite Raporu, ANTALYA

ÜLKER, G.,Sökmen, D.,Ellialtıoğlu Ş. Ankara koşullarında Nergis yetiştiriciliği ANKARA: Ankara Üniversitesi Ziraat Fakültesi Bahçe Bitkileri Bölümü

YAKAR, N. (1983). Bitki Morfolojisine Giriş. istanbul: istanbul üniversitesi yayınları.

YILDIZTEKİN, M., Ulusoy, H., Tuna, A.L., (2019). Türkiye'de Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yetiştiriciliği ve Sürdürülebilir Gelişimi. 4th International Symposium on Innovative Approaches in Engineering and Natural Sciences, 4 (6), 481-484.

YÜCEL, E. (2010). Tıbbi ve Aromatik Bitkilerin Yetiştirciliği ESKİŞEHİR: T.C Anadolu üniversitesi yayını no: 2101, Açıköğretim Fakültesi yayını no: 1131

YÜRÜR, N., AÇIKGÖZ, E., AZKAN, N., ÇELİK, N., & GÖKSOY, A. T. (1994). tarla bitkileri. bursa: uludağ üniversitesi.

GÖRSEL KAYNAKÇASI

Görsel kaynakçasına erişmek için karekodu okutunuz.

Karekodun okutulamaması durumunda aşağıdaki link yardımıyla görsel kaynakçasına ulaşabilirsiniz.

http://kitap.eba.gov.tr/karekod/Kaynak.php?KOD=2845